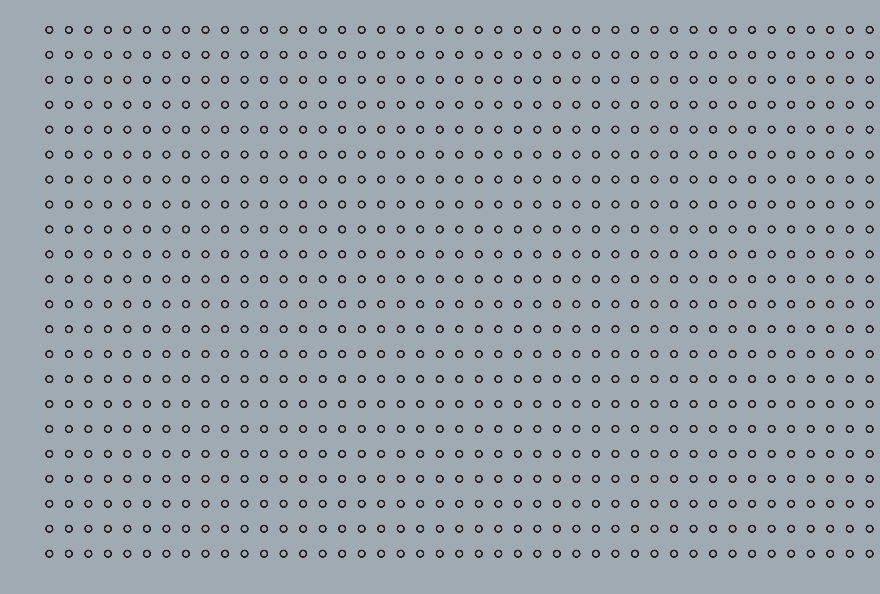


Handbuch

Simrad AP28
Autopilot

Deutsch Sw.1.2



www.simrad-yachting.com

A brand by Navico - Leader in Marine Electronics

Handbuch

AP28
Autopilot

Deutsch Sw.1.2

Dokument-Nr.: 20223012

Ausgabe: B

Datum: April 2008

Die Original-Sprache für dieses Dokument ist englisch. Falls es irgendeine Diskrepanz zwischen dieser übersetzten Version und der englischen Version geben sollte, dann gilt das englische Dokument als die offizielle Version.

Nach unserem besten Wissensstand war der Inhalt dieser Publikation zum Druck-Zeitpunkt korrekt.

Da wir unsere Produkte fortlaufend verbessern, behalten wir uns das Recht vor zu jeder Zeit Änderungen am Produkt und an diesem Dokument durchzuführen. Verbesserte Handbücher sind von unserer Web-Seite www.simrad-yachting.com verfügbar und können dort runter geladen werden.

Über dieses Handbuch

Rev. A	10.01.08	Erste Ausgabe
Rev. B	12.04.08	Erneuert entsprechend der Autopilot-Software 1.2.

Dieses Handbuch dient als Nachschlagewerk für die korrekte Installation und Bedienung des Simrad AP28 Autopiloten

Ein Autopilot ist ein komplexes Steuerungssystem. Bitte nehmen Sie sich daher die Zeit, dieses Handbuch sorgfältig zu lesen, um die Bedienung, die Systemkomponenten und deren Verbindung in einem kompletten AP28 Autopilot-System zu verstehen.

In diesem Handbuch werden die Menübefehle, Dialogboxtexte und Tasten FETT angezeigt (z. B. **Haupt-**Menü, **Einstellungs-**Befehl**, Linke** Taste).

Wichtige Hinweise, die der Benutzer besonders beachten sollte, werden wie folgt dargestellt:



Wird verwendet, um die Aufmerksamkeit des Lesers auf eine Anmerkung oder wichtige Informationen zu lenken.



Wird verwendet, wenn es notwendig ist, die Besatzung zu warnen, dass eine Gefahr für eine Beschädigung der Ausrüstung besteht, wenn keine Obacht gegeben wird.

Inhaltsverzeichnis

1 Autopilot-Bedienung



Ein Autopilot ist eine sehr nützliche Navigations-hilfe, er ersetzt jedoch in keinem Fall den Menschen als Steuermann.

Nicht mit eingeschalteter automatischer Steuerung fahren:

- Bei starkem Verkehr und in engem Fahrwasser.
- Bei schlechter Sicht und in rauher See.
- In Gewässern, wo der Autopilot-Betrieb gesetzlich verboten ist.

Bei Benutzung eines Autopiloten:

- Lassen Sie den Steuerstand nicht unbeaufsichtigt.
- Kein magnetisches Material oder sonstige Teile in der Nähe des vom Autopilot-System genutzten Kompass-Gebers platzieren.
- In regelmäßigen Abständen Kurs und Position des Schiffes überprüfen.
- Immer frühzeitig in die Standby-Betriebsart zurück-schalten, um gefährliche Situationen zu vermeiden.

1.1 Übersicht



Abb. 1-1 AP28 Frontansichtl

Taste	Beschreibung
PWR	**Power EIN / AUS / Beleuchtungstaste**
STBY	**Standby-Taste** Aktiviert den Standby-Modus
AUTO	**Auto-Taste** Aktiviert den Auto-Modus
NO-DRIFT	**NoDrift-Taste** Aktiviert den NoDrift-Modus
NAV	**Nav-Taste** Aktiviert den Nav-Modus
WIND	**Wind-Taste** Aktiviert den Wind-Modus
TURN	**Turn-Taste** Turn-Untermenü aufrufen Wende oder Halse im Wind-Modus
MENU	**Menu / Enter-Taste** Hauptmenü aufrufen Wert eingeben, bestätigen, OK Bedienung gemäß der Softtaste-Symbol
	Pfeil nach links-Taste Zurück, Links, Abbrechen, Beenden *Längeres Drücken*: Zur Hauptseite zurückkehren (Betriebsstufe 1) Bedienung gemäß der Softtaste-Symbol
	Pfeil nach rechts-Taste Vor, Rechts Bedienung gemäß der Softtaste-Symbol
	Pfeil nach oben-Taste Im Menü oder in der Auflistungsbox nach oben blättern, erhöhen Bedienung gemäß der Softtaste-Symbol

	Pfeil nach unten-Taste Im Menü oder in der Auflistungsbox nach unten blättern, verringern Bedienung gemäß der Softtaste-Symbol
	Backbord-Taste Verändern des Steuerkurses oder Windwinkels um 1 oder 10 Grad. Backbord-Powersteuerung aktivieren Funktion entsprechend der Softtaste-Symbol
	Steuerbord-Taste Verändern des Steuerkurses oder Windwinkels um 1 oder 10 Grad. Steuerbord-Powersteuerung aktivieren Funktion entsprechend der Softtaste-Symbol

Softtasten



Wenn die Basisbedienfunktionen der Tasten geändert werden, erscheinen direct über den Tasten Softtasten-Symbole mit den wechselnden Funktionen.

Folgende Softtasten-Symbole werden benutzt:

Symbol	Funktion	Symbol	Funktion	Symbol	Funktion
	Ok		Hoch Erhöhen		Tag- beleuchtung
	Abbruch		Herunter Verringern		Untiefe Steuerbord
	Zurück		Erhöhen		Untiefe Backbord
	Nächster		Verringern		Installation
	Trip-Log zurücksetzen		Nacht- beleuchtung		Aktuelle Informationen

Symbole

⊠	Inaktive Einheit, Datenseiten sind gesperrt
⚠	Alarmerinnerung
⊶	Gesperrt

Betriebs-Modi

Das AP28 System bietet folgende primäre Steuerbetriebsarten: STBY (Standby – manuelle Steuerung), AUTO (automatische Steuerung), NoDrift, NAV, WIND und $WIND_{NAV}$. Jeder Modus, außer $WIND_{NAV}$ haben fest zugeordnete Tasten.

Der $WIND_{NAV}$ –Modus kann nur im WIND-Modus aufgerufen werden.

Jeder Modus verfügt über ein Multifunktions-Modus-Display. Benutzerdefinierbare Einstellungen befinden sich im AP28 Hauptmenü (Seite 48).

Alarme

Alarminformationen erscheinen in einfach formuliertem Text, um auf Systemfehler sowie auf fehlerhafte externe Daten hinzuweisen. Alarme sind sowohl akustisch als auch optisch wahrnehmbar. Eine Liste der Alarme befindet sich auf Seite 112 dieses Handbuches.

Bedienfunktion übertragen

In einem Mehrfachstations-System ist die Bedienfunktion einfach von einer zur anderen Einheit übertragbar durch Drücken der aktiven Modus-Taste.

AP28 Bediengeräte ohne Funktion zeigen im Display folgendes Symbol an: ⊠ .

Erweiterte Bedienfunktionen

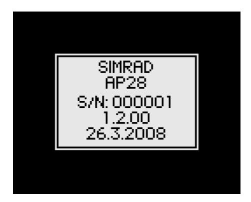
Siehe hierzu Seite 52 für weitere Informationen.

1.2 EIN / AUS



Beim ersten Einschalten siehe Seite 67.

Durch einfaches Drücken der **PWR-**Taste wird das Autopilot-System eingeschaltet und die Startseiten erscheinen.



- Produktname
- Serien-Nummer
- Software-Version
- Software-Ausgabedatum

Die o.a. Software-Version sowie das Ausgabedatum sind lediglich ein Beispiel.

Nach ca. 5 Sekunden ist das System betriebsbereit und die eingeschaltete Einheit zeigt die STBY-Betriebsart im Hauptdisplay an. Andere Einheiten in einem Mehrfachstations-System zeigen ⊠ an. Die Steuerung ist über eine beliebige Einheit durch Drücken der **STBY-**Taste möglich.

Längeres Drücken (2-3 Sek.) der **PWR**-Taste schaltet das System aus.



*Im Notfall ist es im Mehrfachstations-System möglich, das System von jeder beliebigen Einheit aus durch 2-3 Sekunden langes Drücken der **PWR-**Taste abzuschalten.*



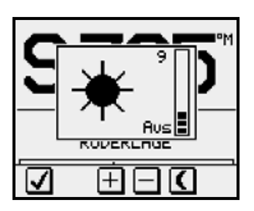
Bitte beachten Sie, dass der Autopilot auch im ausgeschalteten Zustand eine geringe Strommenge verbraucht, dies kann nur durch Betätigen des Sicherungsschalters vermieden werden.

1.3 Hintergrundbeleuchtung

Die Display-Beleuchtung kann jederzeit verändert werden



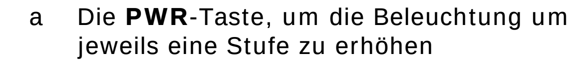
1 Die **PWR**-Taste drücken.



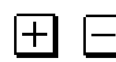
- Ein Pop-Up-Fenster mit der Belechtungsstufe erscheint.

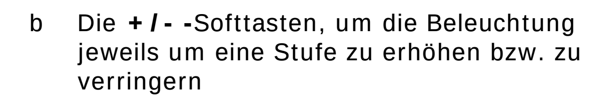
2 Drücken Sie, wie unten beschrieben, eine der Tasten, um die Display-Beleuchtung zu verändern:



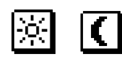


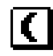
a Die **PWR**-Taste, um die Beleuchtung um jeweils eine Stufe zu erhöhen





b Die **+ / - -**Softtasten, um die Beleuchtung jeweils um eine Stufe zu erhöhen bzw. zu verringern





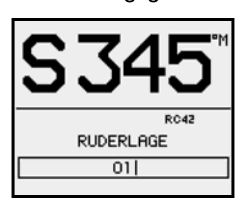
c Die **Tag / Nacht**-Softtasten, um zwischen Tag- und Nachtansicht Profileinstellung hin- und herzuschalten

Wenn innerhalb von 3 Sekunden keine Veränderung vorgenommen werden, verschwindet das Pop-Up-Fenster für die Beleuchtung automatisch.

Für Kontrast- und Tag-/Nacht-Einstellungen s. Seite 58.

1.4 Standby-Modus

Der STBY-Modus ist der Modus, der für die manuelle Steuerung genutzt wird.



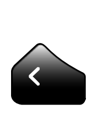
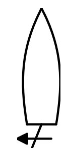
Display-Informationen:

- Standby-Modus
- Aktueller Kurs 345°M
- Kompassdatenquelle: RC42
- Ruderlage 01° Steuerbord.

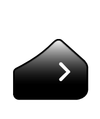
Bezüglich VRF (virtueller Rückgeber) siehe Seite 79.

Non-Follow-Up (Zeit-) Steuerung (NFU)

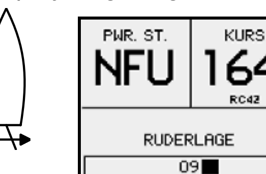
In der Standby-Betriebsart erscheint das NFU Display durch Drücken der **BB-** oder **STBD**-Taste. Die Rudersteuerung ist, solange die Taste gedrückt wird, aktiviert und der Ruderwinkel wird im Display angezeigt.

Aktiviert BB-
Ruderbefehle



Aktiviert STBD-
Ruderbefehle





Wenn ein NFU-Steuerungshebel oder die Fernbedienung aktiviert sind, erscheint bei allen anderen Kontrolleinheiten ☒ (deaktiviert). Siehe hierzu auch Kapitel 7.

Follow-Up- (Weg-) Steuerung (FU)

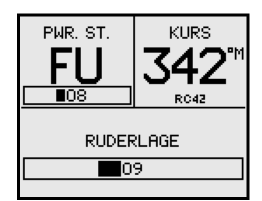


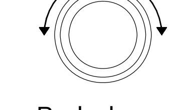
Nicht anwendbar für die virtuelle Rückgeber Konfiguration (Seite 79).

In Follow-Up-Steuerungs-Betriebsart können mit Hilfe des Kursdrehknopfes die Ruderbefehle eingegeben werden. Der Ruderbefehls-Winkel erscheint im Display Das Ruder steuert zum Befehls-Winkel und stoppt.




Beide Tasten gleichzeitig drücken, um Follow-Up zu aktivieren.





Ruderlage-Befehle mit dem Kursdrehknopf eingeben.



In der Wegsteuerungs-Betriebsart ist keine manuelle Steuerradbedienung möglich.

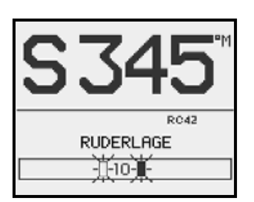


Rückkehr zur manuellen Steuerart in Standby durch Drücken der **STBY** Taste.

Alternative Anzeigen im Standby-Modus

Nulllage-Einstellung





Wenn Ihr Autopilot an einen Simrad MSD50 Antrieb angeschlossen ist, wechselt die Ruderlage-Anzeige zwischen 10° Backbord und Steuerbord, um auf die erforderliche Nulllage-Einstellung hinzuweisen.

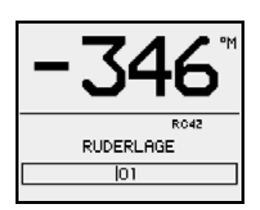
Zur Nulllageeinstellung siehe Seite 120.

Keine Ruderlageanzeige



Wenn der Autopilot mit einem virtuellen Ruderlagerückgeber (VRF) arbeitet, erscheint keine Ruderlageanzeige im Standby-Modus.

Keine Modus-Anzeige

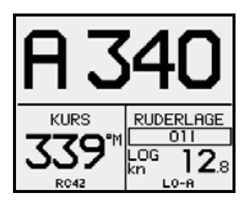


Wenn der Autopilot für die elektronische Schiffskontrolle (EVC) konfiguriert ist, dann können Sie manuell die Kontrolle z. B. durch das Ruderrad übernehmen, unabhängig vom Autopilot-Modus. Der Autopilot wird auf Standby gehen. Das "S" im Display wird von einem Strich ersetzt, um anzuzeigen, daß das Steuern vom Ruderrad erfolgt. Siehe Seite 123.

1.5 Automatische Steuerung

AUTO- (Kompass-) Modus

Wenn die AUTO-Betriebsart ausgewählt wurde, wählt der AP28 automatisch den momentanen Schiffskurs als einge-stellten Kurs aus und behält den simultanen Ruderwinkel bei, dieses ermöglicht einen “sanften” Wechsel der Betriebsart.

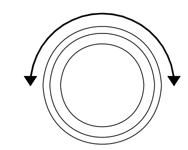


- **A**utomatischer Steuermodus
- Sollkurs: 340 Grad
- Kompasskurs: 339°M
- Kursdatenquelle: RC42
- Ruderlage: 01° STB
- Geschw.: 12.8 Kn. (vom Log)
- Steuerparameter: LO-A (Low Wert, automatisch eingestellt)

Der AP28 hält das Boot auf dem eingestellten Kurs, bis die Wahl einer neuen Betriebsart oder eine neue KurseinstelElung über den Kurswahldrehknopf oder die Backbord oder Steuerbord Taste erfolgt. Eine Drehung des Kurswahldreh-knopfes entspricht einem Kurswechsel von 45°.







Kurseinstellung 1° (oder 10°)/per Tastendruck

Kursänderung - Gegen den Uhrzeigersinn: Verringern. Im Uhrzeigersinn: Erhöhen.

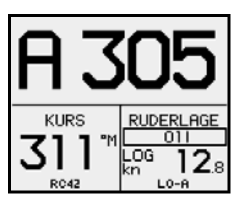


Bei Motorbooten können die Tasten im Einstellungs-Menü so eingestellt werden, dass pro Tastendruck ein 10° Kurswechsel vorgenommen wird (siehe Seite 65).

Wurde der Kurs auf einen neu eingestellten Kurs geändert, dreht das Boot automatisch auf den neuen Kurs und steuert diesen neuen Kurs auch weiter.

Zurück zum Steuerkurs

In der **AUTO-** oder **NoDrift-**Betriebsart (Seite 33) kann mit dieser Eigenschaft eine bereits eingeleitete Wende automatisch durch Gedrückthalten der **AUTO-**Taste oder **NoDrift-**Taste abgebrochen werden. Der Autopilot wirkt der Wende entgegen und das Schiff fährt geradeaus auf dem Kompasskurs sobald die **AUTO-**Taste oder **NoDrift**-Taste gedrückt wird.



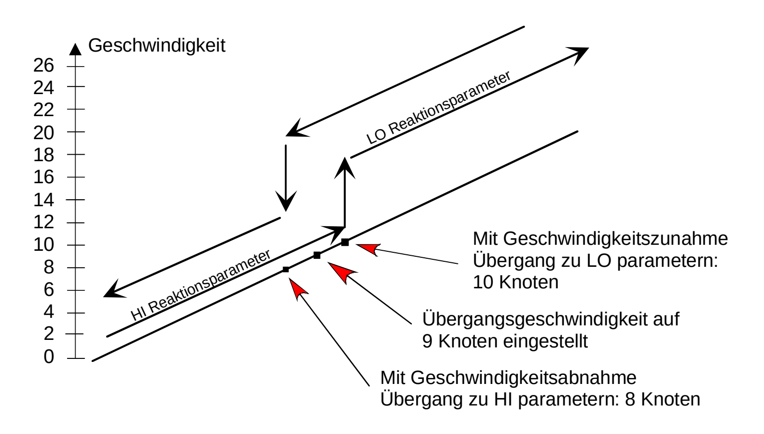
- **A**utomatischer Steuerungs-Betriebsart
- Neuer “korrigierter” Kurs: 305°
- Kompassanzeige: 311° M (magnetisch) oder T (wahr)

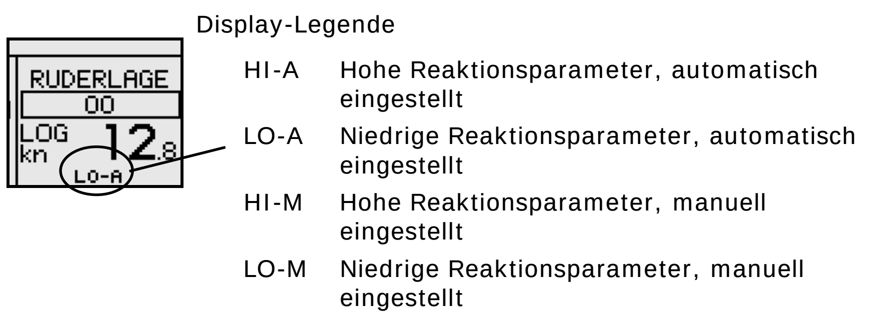


Durch Drücken der **STBY**-Taste zur manuellen Steuerung zurückkehren.

Automatische Anpassung der Steuerparameter

Der AP28 verfügt über zwei verschiedene Steuer-Parametersätze für die Steuerung der Boots-Reaktion bei verschiedenen Geschwindigkeiten oder Windrichtungen, während man sich in der AUTO-, NAV-, oder WIND-Betriebsart befindet. Der AP28 wählt die LO- (langsame Reaktion) Steuerparameter wenn vom STBY eine automatische Betriebsart ausgewählt wird, vorausgesetzt es wird keine Geschwindigkeit eingegeben. Dies ist eine Sicherheitsmassnahme. Wenn eine automatische Betriebsart bei geringer Geschwindigkeit aufgerufen wird, können die Steuerparameter sich durch Eingangsdaten von einem Geschwindigkeits-Log, von einem GPS-Navigator oder durch manuelle Eingabe automatisch auf HI setzen. Die Geschwindigkeit, bei der der AP28 automatisch von LO zu HI Parametern (oder umgekehrt) wechselt, wird von der “Übergang HI-LO”, die im Installations-Einstellungsmenü (Seeerprobung), Seite 89, festgelegt wird, bestimmt. Siehe hierzu auch das auf der nächsten Seite aufgeführte Diagramm.





Display-Legende

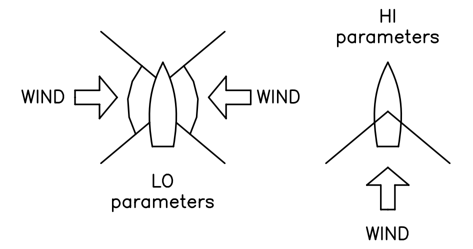
HI-A	Hohe Reaktionsparameter, automatisch eingestellt
LO-A	Niedrige Reaktionsparameter, automatisch eingestellt
HI-M	Hohe Reaktionsparameter, manuell eingestellt
LO-M	Niedrige Reaktionsparameter, manuell eingestellt

Motorboote

Der AP28 wählt die LO (langsame Reaktion) Steuerparameter wenn vom STBY eine automatische Betriebsart ausgewählt wird, vorausgesetzt es wird keine Geschwindigkeit eingegeben, siehe oben.

Segelboote

Beim Segeln in der WIND- Betriebsart, werden die Parameter automatisch entsprechend der Windrichtung (wie unten aufgeführt), oder durch die Schiffs-geschwindigkeit geändert .



Wenn zu viel Geschwindigkeit verloren geht, z.B. während einer Wende, ändern sich die Parameter zu HI, um eine ausreichende Ruderreaktion zu erhalten. Dieses sollte beim Einstellen der Übergangsgeschwindigkeit auf Segelbooten beachtet werden. Siehe hierzu auch ***Wind-Ansprechverhalten*** *auf Seite* 17.

Justierung des Ansprech-Verhaltens

Die Autotune-Funktion des AP28 ist so ausgelegt, dass die meisten Boote keine weiteren Einstellungen der Steuerparameter benötigen. Auf einigen Schiffen, oder unter bestimmten Bedingungen auf See kann eine Justierung der Steuerparameter die Leistung des Autopiloten noch weiter verbessern.

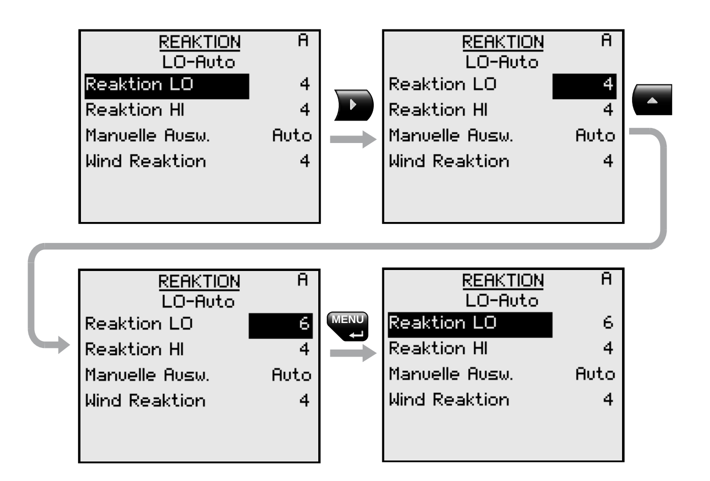
Mit Hilfe der Justierfunktion des Ansprechverhaltens kann diese Feinabstimmung für jede der zwei Parametersets (HI/LO) durchgeführt werden. Das Ansprechverhalten kann in neun Stufen eingestellt werden. Die Voreinstellung ist Stufe 4 mit den Parameterwerten, die in der Feinabstimmung eingestellt wurden. Wenn keine Feinabstimmung gemacht wurde (wird nicht empfohlen), dann entsprechen die Stufe 4 Werte den werkseitig voreingestellten Werten.

Ein niedrige Reaktionsstufe verringert die Ruderaktivität und sorgt für eine „lose“ Steuerung.

Eine hohe Reaktionsstufe erhöht die Ruderaktivität und sorgt für eine “straffe” Steuerung.

Wenn eine zu hohe Reaktionsstufe ausgewählt wurde, beginnt das Boot zu S-ing.

Wenn Sie die REAKTION Seite aufrufen, ist der hervorgehobene “**Reaktion**-“ Parameter, der Parameter, der aktiviert ist.





Die Einstellung der HI- und LO- Werte kann auch dann erfolgen, wenn sich das Schiff nicht im Wasser befindet.

Bereich	Änderung pro Stufe	Voreinstellung
1-9	1	4

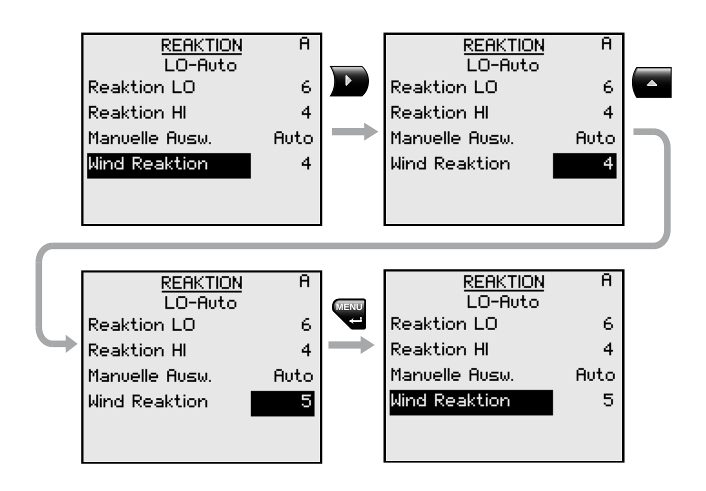
Wind-Ansprechverhalten (Segelboote)



Stellen Sie sicher, dass die Abweichung zwischen dem Sollkurs (CTS – Course To Steer) und dem tatsächlichen Kurs so minimal wie möglich ist.

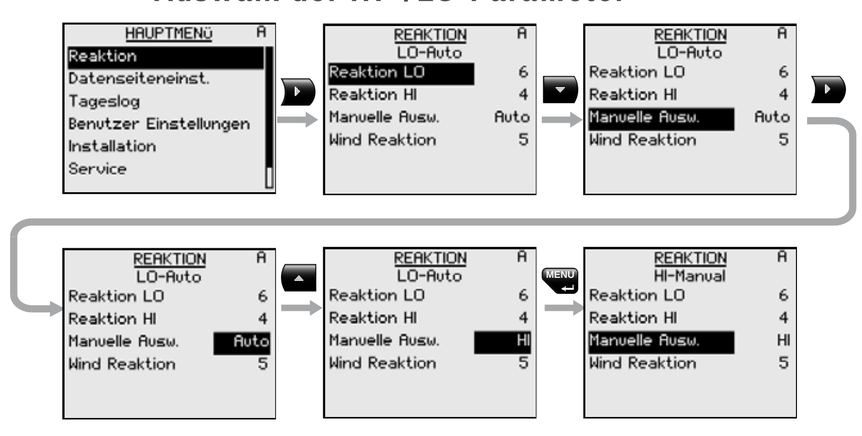
Wenn die Differenz zwischen dem eingestellten und dem tatsächlichen Windwinkel zu groß ist, erhöhen Sie das „Wind Reaktion“, um die Differenz zu verringern.

Wenn der tatsächliche Windwinkel um den eingestellten Windwinkel herumschlingert oder die Ruderaktivität zu hoch ist, dann sollte das “Wind Reaktion” verringert werden.



Bereich	Änderung pro Stufe	Voreinstellung
1-9	1	4

Auswahl der HI-/LO-Parameter



Unter “Manuelle Ausw.” Stehen drei Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung: Auto – HI – LO.

- Auto wird automatisch durch die Geschwindigkeitseingabe eingestellt
- HI oder LO müssen manuell eingestellt werden, wenn keine Geschwindigkeitseingabe erfolgt.



Unterhalb von REAKTION erscheint der aktive Parametersatz und wie er eingestellt ist.



Wendemanöver (Motorboote)

Im AUTO-Modus stehen eine Vielzahl von verschiedenen Wendemanövern zu Verfügung. Nach einer Auszeit von einer Minute nach Auswahl eines Wendemanövers wird die Wende eingeleitet. Während der Auszeit behält der Autopilot den Steuerkurs bei.

Während eines Wendemanövers können die Unterschiedlichen zu jeder Zeit durch Drücken der Taste eingestellt werden.



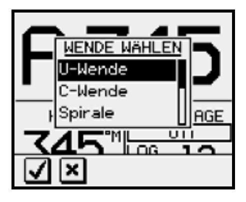
*Zum Verlassen des Wendemanöver-Menüs drücken Sie die **AUTO**-Taste.*

U- Wende

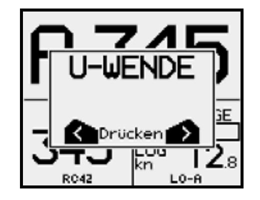
Bei einem U-Wende ändert sich der voreingestellte Kurs um 180° in die entgegengesetzte Richtung.

Diese Funktion ist besonders hilfreich in Gefahrensituationen (Mann über Bord) und immer wenn zum alten Kurs zurückgesteuert werden soll.

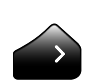


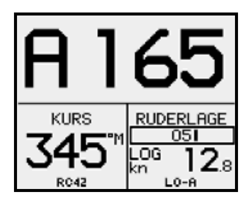


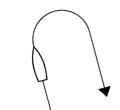




Drücken Sie entweder die oder taste, um die Richtung der Wende festzulegen und mit dem Wendemanöver zu beginnen.







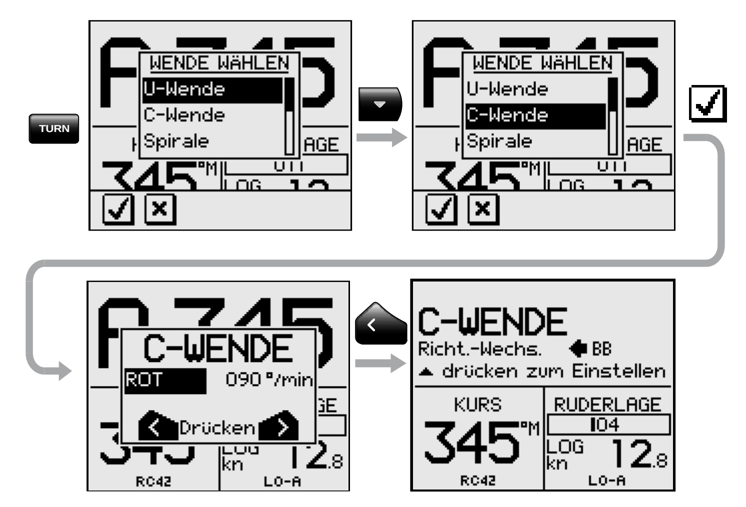
Das Boot macht eine 180° Wende nach Steuerbord.

C-Wende

Der AP28 bietet eine Kreis-Wendefunktion in der AUTO-Betriebsart. Diese Wendefunktion kann hilfreich sein, wenn um einen Fischschwarm oder um ein Objekt auf dem Meeresboden gekreist werden soll.

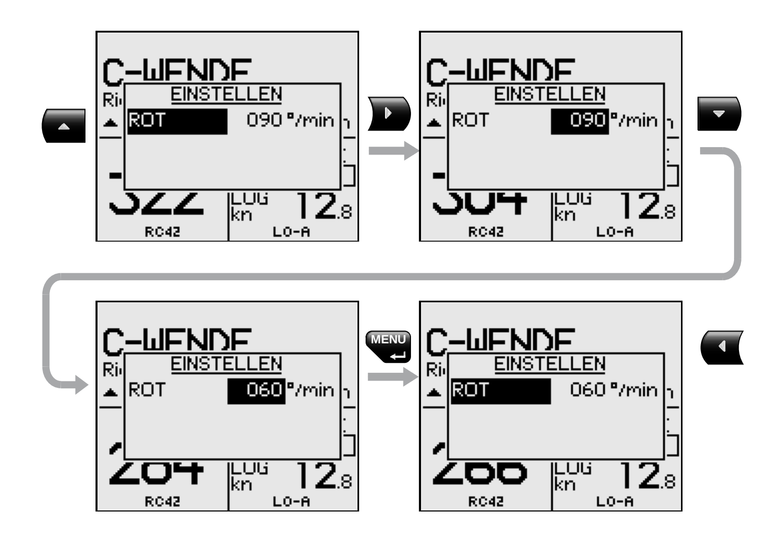
Bei einem C-Wende kreist das Boot mit einer konstanten Drehgeschwindigkeit. Der Bootsführer bestimmt, ob der C-Wende in Richtung Backbord oder Steuerbord erfolgen soll.

Um den C-Wende Modus aufzurufen:



Drücken Sie die oder taste, um die Richtung der Kreiswende festzulegen und mit dem Wendemanöver zu beginnen.

Die Drehgeschwindigkeit kann vor Beginn des Dreh-manövers und währenddessen eingestellt werden. Je höher die Drehgeschwindigkeit, desto kleiner wird der gefahrene Kreis und umgekehrt.



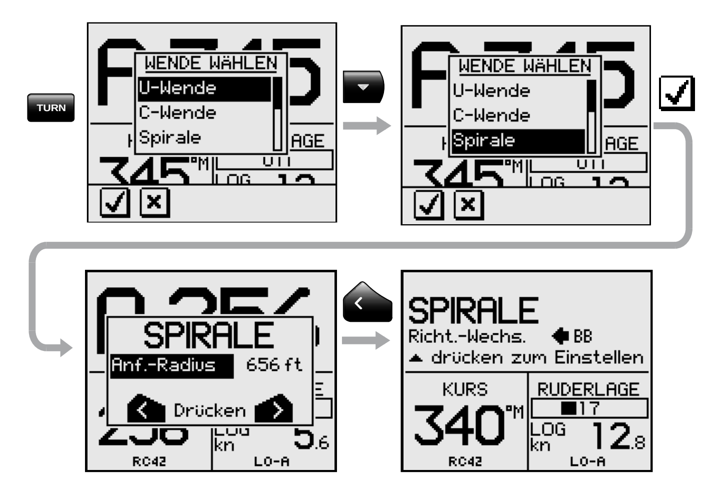
Wende-parameter	Bereich	Änderung pro Stufe	Vorein-stellung	Maß-einheit
Drehgeschwin-digkeit	10-600	5	90	°/min

Spiraldrehung

Die Spiraldrehung-Funktion kann ebenfalls für das Kreisen um einen Fischschwarm oder für die Suche nach einem bestimmten Objekt auf dem Meeresboden genutzt werden.

Beim „Spirale“ dreht sich das Boot in einer Spirale mit erhöhter oder verringerter Drehgeschwindigkeit.

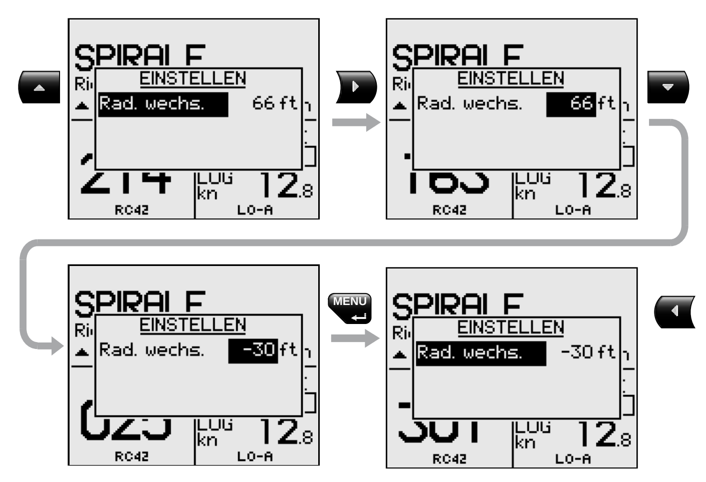
Um den Spiraldrehung-Modus aufzurufen:



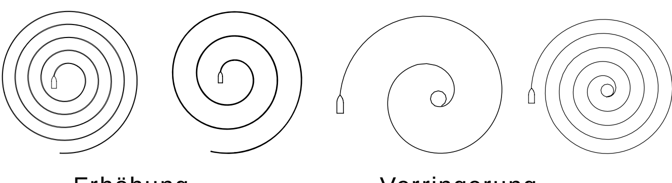
Der Anfangsradius kann vor der Drehung eingegeben werden.

Drücken Sie entweder die oder taste, um die Richtung der Wende festzulegen und mit dem Wendemanöver zu beginnen.

Während der Wende kann eine Veränderung des Radius vorgenommen werden, und die Fuß- oder Metereingabe gibt an, wie der Radius für jedes Wendemanöver verändert wird. Wenn “Radius wechseln” auf Null eingestellt ist, dreht sich das Boot im Kreis.



Je höher der eingegebene Wert, desto größer ist der Umfang der Spirale.



Erhöhung　　　　　Verringerung

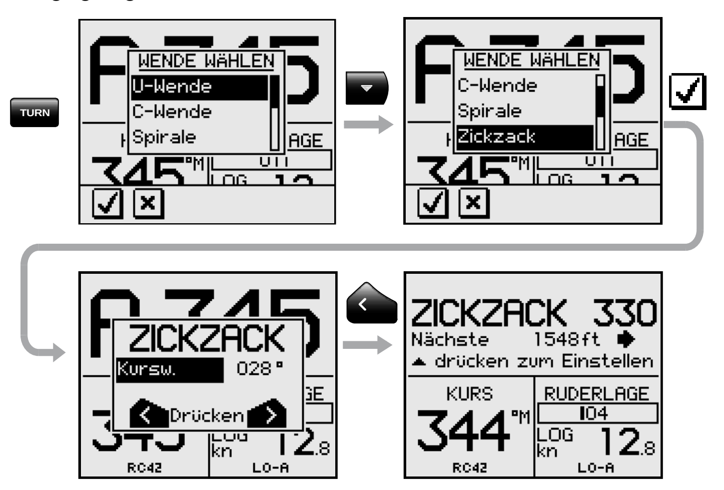
Wendepara-meter	Bereich	Änderung pro Stufe	Voreinstel-lung
Anfang Radius	33 ft - 3281 ft 10 m - 1000 m	10 10	656 ft 200 m
Radius wechseln	-164 ft - +164 ft -50 m - +50 m	5 2	66 ft 20 m



Die Maßeinheit für den Radius (die Drehung) ist dieselbe wie die Einstellung für die Tiefe (Fuß oder Meter).

Zickzack-Kurs

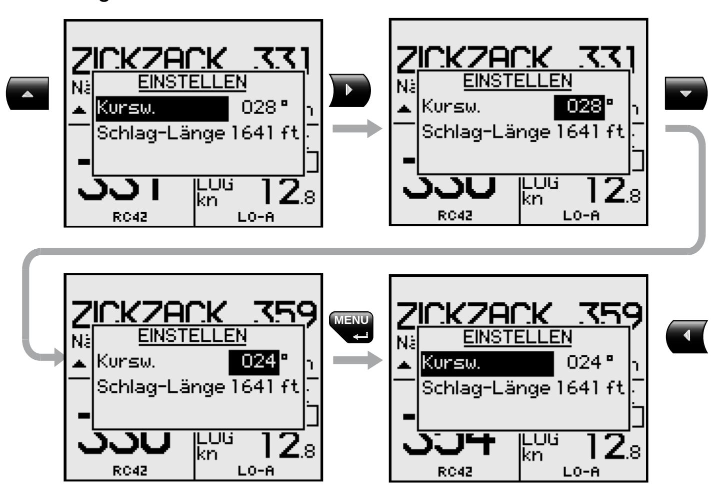
Um den Zickzack-Modus aufzurufen, muss wie folgt vorgegangen werden:

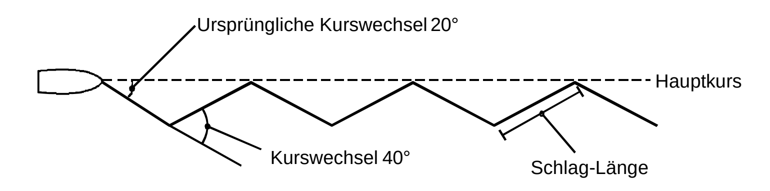


Der Kurswechsel kann vor dem Einleiten der Wende einstellt werden (2-70°).

Drücken Sie entweder die oder taste, um die Richtung, in die der erste Kurswechsel erfolgen soll, festzulegen und zu starten.

Während des Segelns im Zickzack können Kursänderungen vorgenommen, die Schlag-Länge, und der voreingestellte Kurs geändert werden. Ein Pfeil zeigt die Richtung des nächsten Kurswechsels an.





Wendeparameter	**Bereich**	**Änderung pro Stufe**	**Voreinstellung**
Kurswechsel	4° - 140°	4	28°
Schlag-Länge	82 ft - 9843 ft 25 m - 3000 m	50 25	1641 ft 500 m

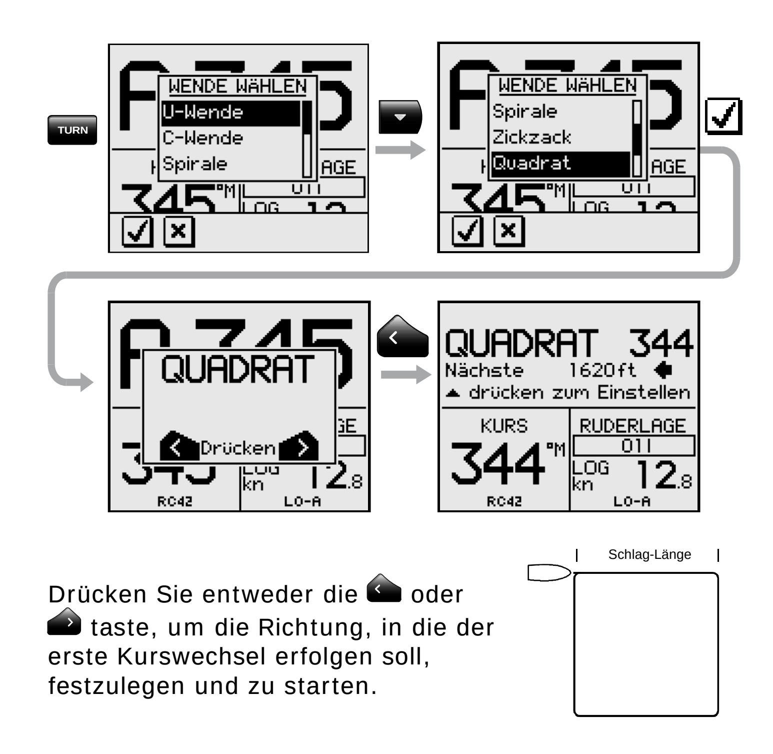


Die Maßeinheit für die Zeit des Kurses am Wind ist dieselbe, wie die Einstellung für die Tiefe (Fuß oder Meter).

Quadrat-Wende

Die Quadrat-Wende in der AUTO-Betriebsart kann z. B. auch eine rechteckige Form sein, solange die nächste Wende 90° beträgt.

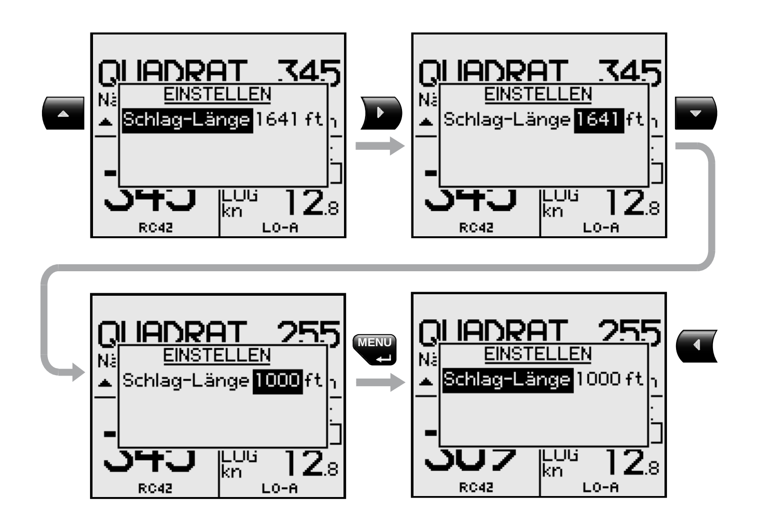
Um den Quadrat-Wende-Modus aufzurufen:



Drücken Sie entweder die oder taste, um die Richtung, in die der erste Kurswechsel erfolgen soll, festzulegen und zu starten.

Sie können zu jeder Zeit den Hauptkurs verändern.

Sie haben außerdem die Möglichkeit, jederzeit die Schlag-Länge zu verändern, bis das Boot eine neue 90° Wende durchführt.



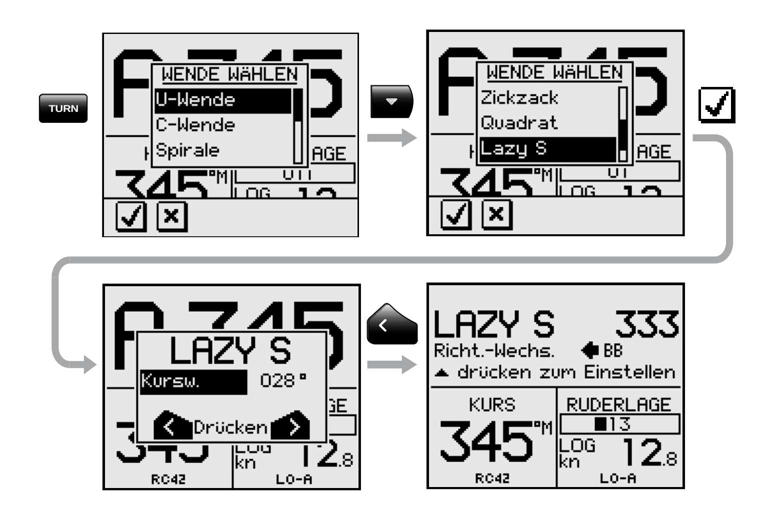
Wendeparameter	Bereich	Änderung pro Stufe	Voreinstel-lung
Schlag-Länge	82 ft - 9843 ft 25 m – 3000 m	50 25	1641 ft 500 m



Die Maßeinheit für die Zeit des Kurses am Wind ist dieselbe, wie die Einstellung für die Tiefe (Fuß oder Meter).

Lazy S-Turn (Träge-S-Wende)

Um den Lazy-S-Turn-Modus aufzurufen:

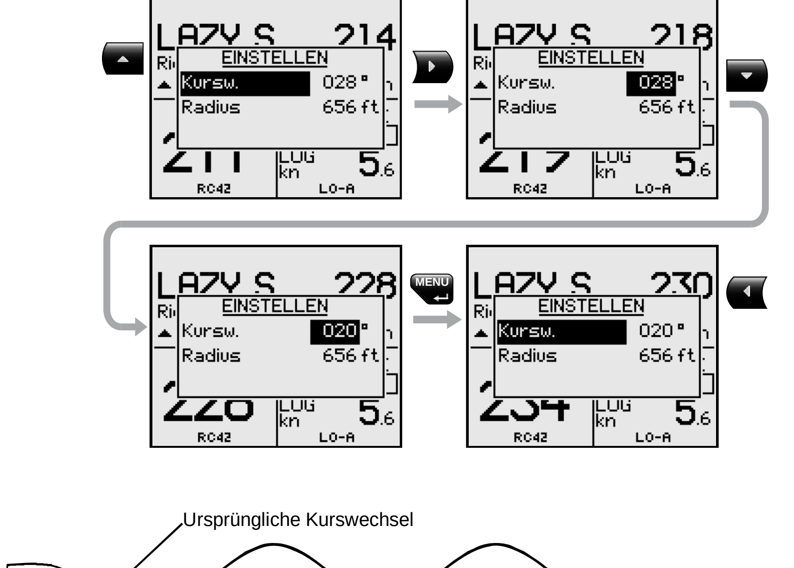


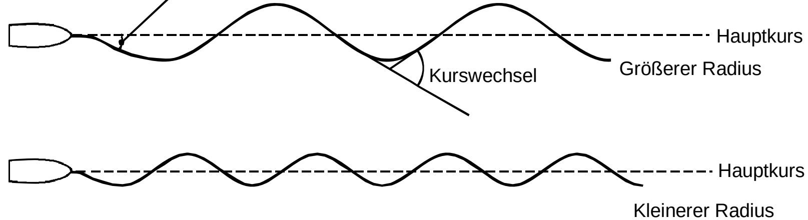
Eine Kursänderung kann vor dem Einleiten der Wende vorgenommen werden(2-80°).

Drücken Sie entweder die oder taste, um die Richtung, in die der erste Kurswechsel erfolgen soll, festzulegen und zu starten.

Im Lazy-S-Modus können die Kurswechsel-Größen-ordnung, der Drehradius und der Hauptkurs verändert werden. Ein Pfeil zeigt die Richtung der nächsten Wende an.

Zum Anpassen des Kurses und des Radius muss wie folgt vorgegangen werden:





Wendeparameter	Bereich	Änderung pro Stufe	Vor-einstel-lung
Kurswechsel	4° - 160°	4	28°
Radius	16 ft - 1641 ft 5 m – 500 m	10 5	656 ft 200 m

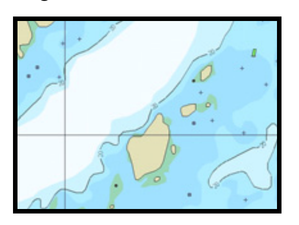


Die Maßeinheit für den Radius ist dieselbe, wie die Einstellung für die Tiefe (Fuß oder Meter).

Depth Contour Tracking, DCT™

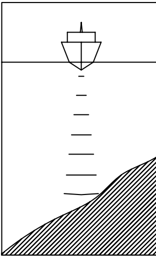
(Tiefenkonturverfolgung)

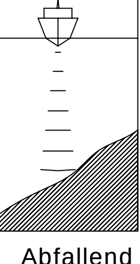
Mit Hilfe eines angeschlossenen Tiefenlotes kann der Autopilot so eingestellt werden, dass er einer Kante folgt. Dies ist sehr hilfreich, wenn Sie einer Tiefenkontur folgen. Stellen Sie sicher, dass die Tiefendaten im System verfügbar sind.



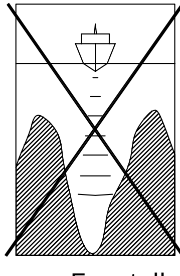
Flacher Meeresboden

Felsiges Gewässer

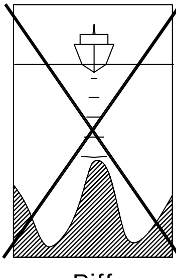




Abfallend



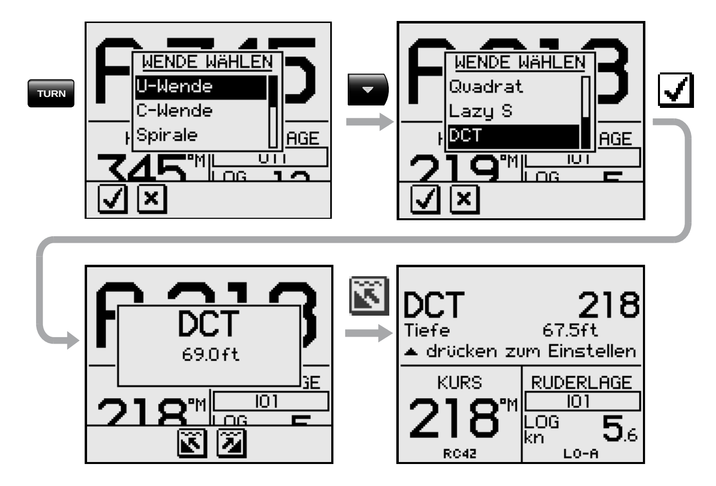
Engstelle



Riff



Benutzen Sie diese Funktion nur bei entsprechendem Meeresboden. Benutzen Sie sie nicht in felsigen Gewässern mit großen Tiefenunterschieden in einem kleinen Gebiet.



Die aktuelle Tiefe wird im Display angezeigt.

Stellen Sie die gewünschte Tiefe ein und die Kante, der Sie folgen möchten (Hauptsteuerkurs). Wenn die gewünschte Tiefe im Display angezeigt wird, aktivieren Sie die Tiefenkontur-Steuerung mit oder .

Benutzen Sie , wenn es flach nach BB ist und , wenn es flach in Richtung STB ist.

Hauptkurs

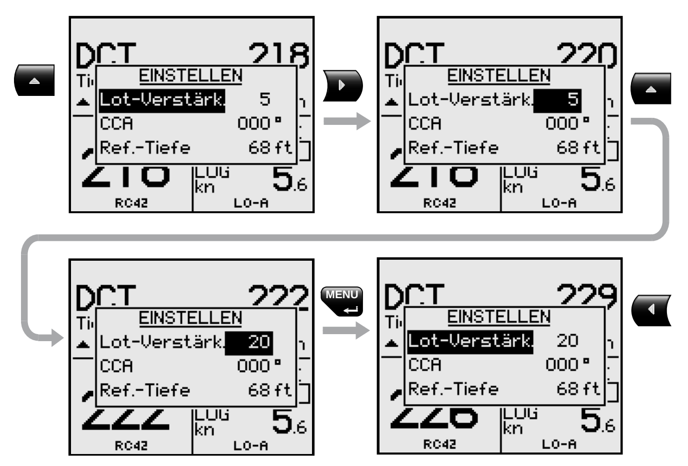
Dies sollte die Haupt-(Durchschnitts-)Richtung der Tiefenkontur sein, der Sie folgen möchten. Wenn die Konturlinie einen großen Richtungswechsel macht, sollten Sie den eingestellten Kurs entsprechend manuell ändern. Dies führt zu einer schnelleren Reaktion des Autopiloten. Wenn der Kurs nicht verändert wird, benötigt der Autopilot mehr Zeit zum Wenden und Steuern des Bootes zurück zur Referenztiefe.

Im Untermenü stehen folgende Einstellungsmöglichkeiten zur Verfügung:

Tiefenverstärkung

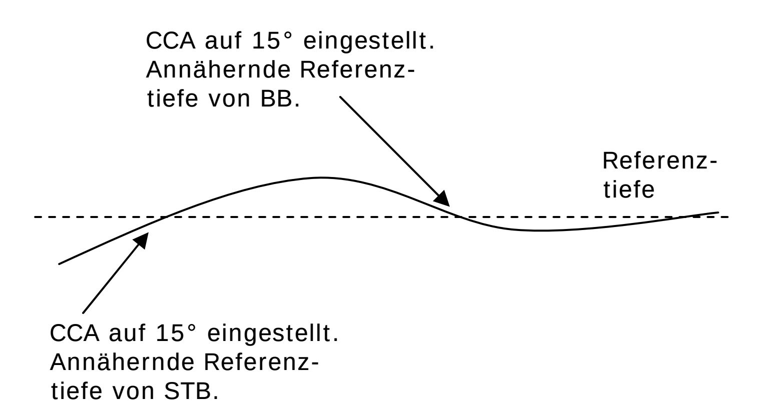
Der Autopilot verfolgt die Tiefe durch Berechnung der rechtwinkeligen Abweichung von der Kurslinie (XTE), wenn sich das Schiff von der Referenztiefe entfernt. XTE gleicht automatisch den eingestellten Kurs ab, und bringt das Schiff wieder auf Kurs.

Verwenden Sie die Verstärkungskontrolle, um eine harte oder sanfte Reaktion auf die Tiefenveränderung zu erhalten.



Contour Cross Angle (CCA) (Überfahren der Tiefenlinie)

Mit diesem Parameter kann das Boot flache Sinuskurven entlang der Tiefenlinie machen. Wenn CCA auf Null gesetzt ist, fährt man geradeaus. Der CCA ist ein Winkel, der vom gesetzten addiert oder subtrahiert wird. Jedes Mal wenn das Boot die Referenztiefe kreuzt, ändert sich das Zeichen (+/-) vom CCA und erwirkt das das Boot die Referenztiefenlinie in der entgengengesetzten Richtung überfährt. Je größer der CCA-Wert, um so größer ist die Wende.



Wendeparameter	Bereich	Änderung pro Stufe	Vorein-stellung
Hauptkurs	0° - 359°	1	–
Tiefenverstärkung	5 - 95	5	5
Contour Cross Angle	0 - 50	1	0

Referenztiefe

Die Referenztiefe wird “eingefangen”, wenn DCT™ aktiviert ist. Eine Veränderung der Referenztiefe erfolgt mit Hilfe der **Pfeil-**Tasten.

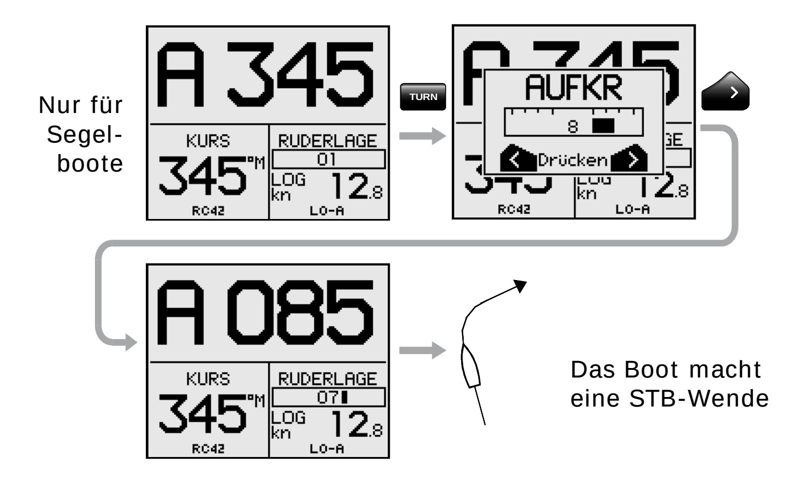
Tacking (Wenden/Kreuzen) in der Auto-Betriebsart

Die Tack-Funktion ist nur auf Segelbooten verfügbar, wenn das System bei den Installationseinstellungen auf Segelboot eingestellt wurde.

Das Wenden/Kreuzen in der AUTO-Betriebsart unterscheidet sich vom Wenden/Kreuzen in der WIND-Betriebsart. In der AUTO-Betriebsart ist der Wendewinkel vorgegeben und kann im ***Installations-Menü*** unter ***Segeln*** eingestellt werden. Der voreingestellte Wendewinkel beträgt 100°.

Diese Funktion ist vorsichtig unter Berücksichtigung der spezifischen Schiffseigenschaften und gegebenen See-/Wetterbedingungen zu nutzen. Die Tack-/Wende-Funktion sollte nur bei Zielannäherung genutzt und bei guten Seebedingungen mit wenig Wind getestet werden. Aufgrund der zahlreichen Schiffscharakteristiken (vom Tourenschiff bis zur Regattayacht) variiert die Wirkung der Tack-/Wende-Funktion von Boot zu Boot. Bis auf die Kursänderung von 100° und die abweichenden Displayanzeigen ist das Verfahren zur Ausführung einer derartigen Wende mit dem der U-Wende-Funktion identisch, wie auf Seite 18 beschrieben.

Nur für Segel-boote



Das Boot macht eine STB-Wende

1.6 NoDrift-Modus

Der NoDrift-Modus ist eine Alternative zur Routen-steuerung im NAV-Modus. Sie wird automatisch durch Drücken der **NODRIFT**-Taste aufgerufen.

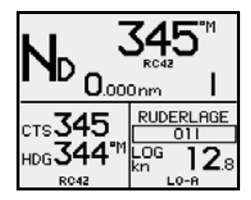


Die Datenquelle im NoDrift-Modus ist die Positions-Datenquelle. Um im NoDrift-Modus arbeiten zu können, muss das GPS/der Kartenplotter eingeschaltet sein.

Anders als im Auto-Modus behält der Autopilot den Kurs, unabhängig von Wind und Strom bei, wenn der NoDrift-Modus aktiviert ist.

Der Steuerkurs (Peilungslinie) kann auf dieselbe Art und Weise wie im Auto-Modus verändert werden.





- Kompasskurs: 345° M.
- Ruderlage: 01 nach STB
- Geschw.: 12.8 kn vom Log
- Steuerparameter: LO-A

Ausweichen (mit Wiederaufnahme der früheren Kurslinie)

Der AP28 verfügt über keine spezifische Dodge-Taste. Wenn im NoDrift-Modus, drücken Sie einfach **STBY** und steuern Sie Ihr Schiff manuell um ein Hindernis.

Wenn Sie innerhalb von 60 Sekunden zum NoDrift-Modus zurückkehren, erscheint folgende Displayanzeige mit zwei Auswahlmöglichkeiten:





 Zum NoDrift-Modus und zur voreingestellten Kurslinie zurückkehren

 Zum NoDrift-Modus mit aktuellem Kurs als neue Kurslinie zurückkehren

Wenn keine der beiden Soft-Tasten innerhalb von 5 Sekunden gedrückt wird, dann wird die Dialog-Box verschwinden, und der Autopilot geht zum NoDrift-Modus mit dem aktuellen Kurs als gesetzte Kurslinie.

Wenn Ihr Ausweichmannöver länger als 60 Sekunden dauert, dann bleibt der Autopilot im Standby-Modus.

1.7 Navigieren mit dem AP28

Der AP28 kann Steuerinformationen von externen Navigationssystemen (GSP, Kartenplotter) nutzen, um das Boot zu einem bestimmten Wegpunkt zu führen, oder durch eine Wegpunkt-Route zu steuern. In der NAV-Betriebsart nutzt der AP28 den Kurs-Sensor als seinen Haupt-Kursgeber, um den Kurs zu halten. Die über den externen Navigations-Empfänger erhaltenen Steuerinformationen ändern den eingestellten Kurs, um den AP28 zu seinem Bestimmungs-Wegpunkt zu führen.



Wenn der AP28 an einem Navigationsempfänger angeschlossen ist, der keine Mitteilungen mit der Peilung zum nächsten Wegpunkt übermittelt, steuert er nur gemäß der rechtwinkeligen Abweichung von der Kurslinie (XTE = Cross Track Error). In diesem Fall müssen Sie an jedem Wegpunkt zum AUTO-Modus zurückkehren und manuell den eingestellten Kurs mit der Peilung abgleichen. Anschließend müssen Sie erneut den NAV-Modus aufrufen.

Um eine zufriedenstellende Navigations-Steuerung zu erzielen, sind folgende Voraussetzungen vor Eingabe der NAV-Betriebsart zu schaffen:

- Die AP28 Auto-Steuerung muss getestet und für „gut“ befunden werden.
- Der Navigations-Empfänger (GPS, Kartenplotter) muss funktionieren und das Navigationssystem muss vollständig mit kontinuierlichen Signalmerkmalen für gültige Positions- und Navigationsdaten arbeiten.
- Wenigstens ein Wegpunkt muss eingegeben und als aktueller Wegpunkt (Ziel) im Navigations-Empfänger vorgegeben werden.



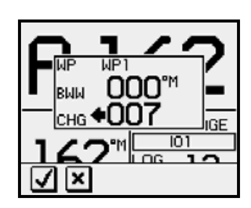
Die Datenquelle in der NAV-Betriebsart ist die Navigations- (NAV-)Datenquelle. Es ist normalerweise dieselbe, wie die Positions-Datenquelle (GPS/Kartenplotter). Siehe hierzu auch Seite 56.

Die Nav.-Steuerung darf nur in offenen Gewässern eingesetzt werden. Bei Wahl der NAV-Betriebsart erfolgt die Einstellung des AP28 auf die automatische Steuerung auf

dem aktuell eingestellten Kurs. Der AP28 erwartet die Bestätigung des geänderten Kurses zum Bestimmungs-Wegpunkt durch den Anwender.

Drücken Sie die **NAV**-Taste, um die NAV-Anzeige aufzurufen.



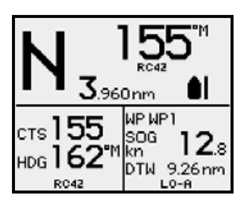


Im Display erscheint nun der Name oder die Nummer des nächsten Wegpunktes (WP), die Peilung der Kurslinie (BWW) vom derzeitigen Wegpunkt zum Zielwegpunkt, die erforderliche Kurskorrektur (CHG) und die Richtung, in die das Schiff steuert.



Wenn nur ein Wegpunkt eingegeben wurde, erfolgt die Peilung von der derzeitigen Position zum Zielwegpunkt.





- NAV-Modus
- Steuerkurs (Course to steer = CTS): 155 wurde vom Autopiloten ausgewählt, um das Schiff auf die Kurslinie zu steuern.
- Cross track error (XTE): 3.960 NM Richtung Steuerbord.
- Das Bootssymbol zeigt an, ob das Boot sich BB oder STB zur geplanten Route befindet
- Kompasskurs: 162° M.
- Nächster Wegpunkt: WP1
- Geschwindigkeit über Grund (SOG): 12.8 Knoten
- Distanz zum nächsten Wegpunkt (DTW): 9.26 nm
- Steuerparameter: LO-A



Bei der rechtwinkeligen Abweichung von der Kurslinie (CTE) hängt die Anzahl der angezeigten Dezimalzahlen von den Ausgabedaten des GPS / Kartenplotters ab. Drei Dezimalzahlen ermöglichen ein optimales Einhalten der Kurslinie.

Wenn in der NAV-Betriebsart eine Route von Wegpunkten angesteuert werden soll, steuert der AP28 den ersten Wegpunkt der Route an, nachdem der Wegpunkt vom Benutzer als Kursziel eingegeben wurde. Wenn dieser Wegpunkt erreicht ist, ertönt ein akustisches Signal, und ein Alarm-Display erscheint mit den neuen Kursinforma-tionen, und es erfolgt dann der Kurswechsel zum nächsten Wegpunkt



Wenn die erforderliche Kurskorrektur mehr als 10° beträgt, muss die Kurskorrektur vom Benutzer bestätigt werden. Dies ist ein Sicherheitsmerkmal. Siehe hierzu auch Seite 78.



Warnanzeige



Mit einen Kurswech-sel von mehr als 10° bestätigen.

Wenn keine Bestätigung erfolgt, verweilt der AP28 auf dem, im AUTO-Modus voreingestellten Kurs.

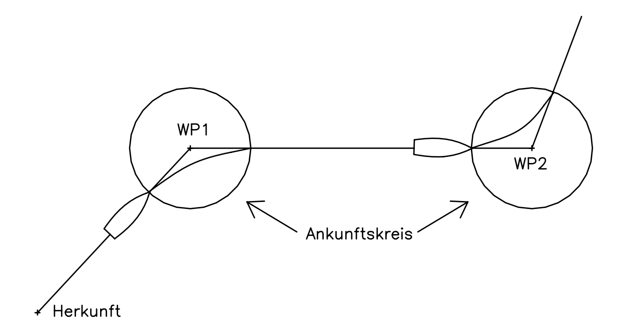


Durch Drücken der **STBY**-Taste zur manuellen Steuerung zurückkehren.

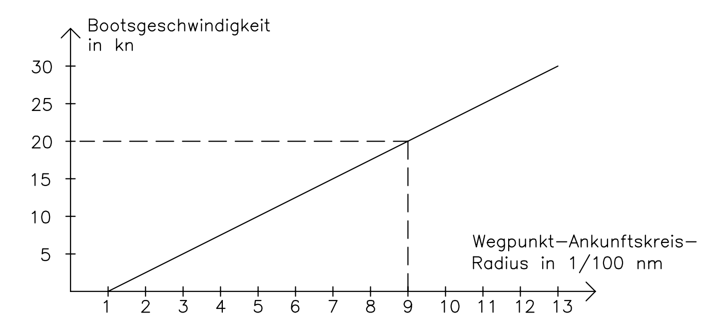
Einstellen der Wegpunkt-Kreisankunftszone

Bei der Routen-Navigation empfiehlt es sich, die automa-tische Wegpunktänderung und den Wegpunkt-Kreisalarm zu verwenden.

Die Ankunftszone sollte gemäß der Schiffsgeschwindigkeit eingestellt werden. Je höher die Geschwindigkeit, desto größer der Kreis. Hiermit wird beabsichtigt, dass dem Autopiloten genügend Zeit zur Verfügung steht eine “sanfte” Wende zum nächsten Wegpunkt vorzunehmen.



Die unten aufgeführten Zahlen dienen dazu, den geeigneten Wegpunkt-Kreis auf einem GPS/Kartenplotter auszuwählen.



Beispiel: Bei einer Schiffsgeschwindigkeit von 20 Knoten sollte ein Wegpunkt-Kreis mit einem Radius von 0.09 NM gewählt werden.



Bei Nutzung der automatischen Wegpunkt-Folge sollte die Entfernung zwischen den einzelnen Wegpunkten einer Route nicht geringer sein, als der Radius der Wegpunkt-Annäherungszone.

Eine andere Navigations-Datenquelle wählen

Wenn mehr als ein Navigator an den AP28 angeschlossen ist, kann der gewünschte Navigator ausgewählt werden. Rufen Sie hierzu im Einstellungs-Menü „Quellen" auf. Weitere Informationen zur Auswahl einer anderen Navigations-Datenquelle befinden sich auf Seite 57.

1.8 Windfahnensteuerung (Segelboote)



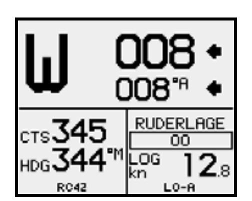
Der WIND-Modus ist nur verfügbar, wenn das System im Installations-Menü auf “Segelboot” eingestellt wurde.

Vorranging zum Aufrufen des WIND-Modus sollte der AP28 im AUTO-Modus betrieben werden, mit gültigen Eingabedaten von einem Windgeber.

Rufen Sie den WIND-Modus auf durch Drücken der **WIND**-Taste.

In der Wind-Anzeige sind folgende Informationen enthalten:





- **W**ind-(Fahnen)-Modus
- Eingestellter Windwinkel: 008 Grad STB
- Gemessener Windwinkel: 008°A (scheinbar) oder T (wahr)
- Steuerkurs (um den eingestellten Windwinkel beizubehalten): 345°
- Kurs: 344° M (magnetisch) oder T (wahr)
- Ruderwinkel: 00°
- Geschwindigkeit vom Log: 12.8 kn
- Parameter: LO-A (Low Wert, automatisch eingestellt)

Der eingestellte Steuerkurs (CTS = Course To Steer) und der eingestellte Windwinkel werden von der Kompass-kurs-Datenquelle und dem Windgeber übermittelt, wenn der WIND-Modus ausgewählt wird. Von nun an ändert der Autopilot den Kurs, um den Windwinkel beizubehalten, auch wenn die Windrichtung sich ändert.

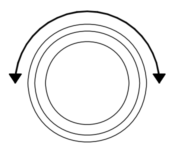


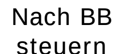
Wenn die Änderung der Windrichtung eine eingestellte Grenze überschreitet, ertönt ein WINDWECHSEL-Alarm.

Justierungen des eingestellten Windwinkels können wie folgt vorgenommen werden.








Nach BB steuern

Nach STB steuern

Den eingestellten Windwinkel verändern 1°/ per Tastendruck

Den Hauptwindwinkel verändern Gegen den Uhrzeigersinn: Nach BB steuern. Im Uhrzeigersinn: Nach STB steuern.



Durch Drücken der **STBY**-Taste zur manuellen Steuerung zurückkehren.

Wenden im Wind-Modus

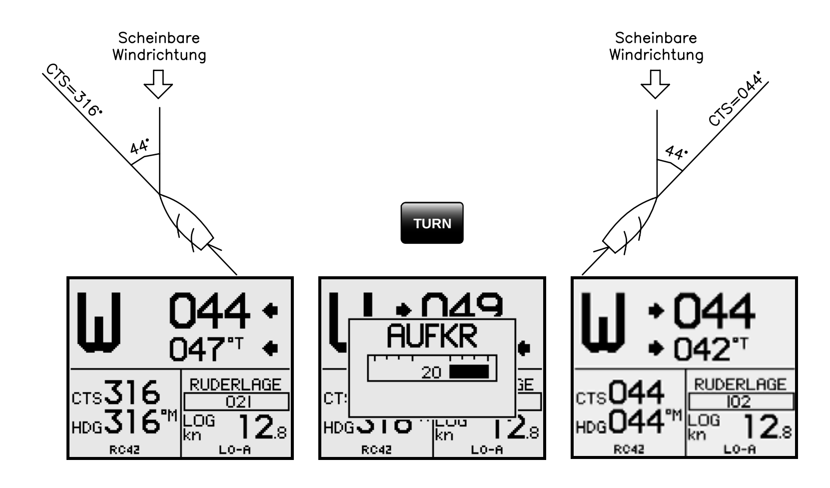
Das Wenden in der WIND-Betriebsart, verglichen mit der AUTO-Betriebsart, kann beim Segeln mit scheinbarem oder wahrem Wind als Kursreferenz durchgeführt werden, und der wahre Windwinkel sollte dabei unter 90° sein.

Die Wende-Funktion spiegelt die gewählte Windrichtung zur gegenüberliegenden Seite wieder, um z. B. von Backbord-Bug auf Steuerbord-Bug zu wechseln. Eine Wende-Mitteilung blinkt im Display auf. Die Eingabe eines neuen Befehles während diese Mitteilung aufblinkt, führt zum Abbruch der Wende. Die Drehgeschwindigkeit während der Wende wird vom „Wendezeit“-Parameter vorgegeben, welcher im Installations-Menü eingestellt wird (Seite 62).

Ein schneller Druck der **TURN**-Taste aktiviert die Tack-Funktion, und das Schiff beginnt sich zu drehen, bis der gleiche Windwinkel auf der anderen Seite erreicht ist.

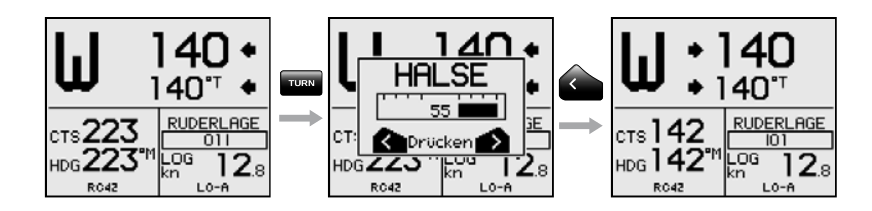


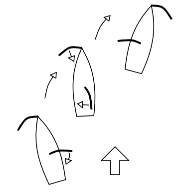
*Ein erneutes Drücken der **TURN**-Taste nachdem das Tack-Fenster geöffnet wurde, unterbricht die Wende, und das Schiff kehrt zum vorher eingestellten Windwinkel zurück.*



Halsen

Butterfly-Segeln ist dann möglich, wenn der wahre Windwinkel mehr als 120° beträgt.





Die Drehgeschwindigkeit während des Wechselns der Windseite beim Halsen ist die höchstmöglichste, und wird von der Leistung der Antriebseinheit bestimmt.

Verhinderung von Wenden und Halsen

Beim Kreuzen und Halsen ist das Segeln höchst kritisch.

Wenn die Segel beim Kreuzen nicht getrimmt sind, können die Gierkräfte der Segel das Schiff in den Wind drehen. Wenn das Schiff zu hoch am Wind segelt, kann die Anströmung des Segels plötzlich abreißen, und die Bootsgeschwindigkeit wird reduziert. Dann wird es

schwieriger das Schiff zu steuern, weil die Ruderwirkung durch die langsamere Fahrt herabgesetzt wird.

Die Wende-Verhinderungsfunktion in der WIND-Betriebsart wurde eingefügt, um solche Situationen zu vermeiden. Diese Funktion wird sofort aktiv sobald der scheinbare Windwinkel unterhalb 5° des eingestellten Windwinkels liegt. Es wird mehr Ruder gelegt, um einen größeren Windwinkel zu erreichen.

Wenn vor dem Wind gesegelt wird, ist es schwierig, dass Schiff bei seitlichen oder achterlichen Wellen zu steuern. Die Wellen lassen das Schiff so stark gieren, dass die Windseite geändert wird und eine ungewollte Halse gefahren werden kann. Dies kann für die Crew bzw. den Mast eine Gefahr darstellen

Die Halse-Verhinderungsfunktion wird dann aktiviert, wenn der scheinbare Windwinkel mehr als 175° beträgt, oder wenn der Windwinkel in die entgegengesetzte Windrichtung wie der voreingestellte Windwinkel dreht. Es wird mehr Ruder gelegt, um den Wind auf der vorher eingestellten Seite zu halten.



Die Wende- und Halse-Verhinderungs-Funktion ist keine Garantie vor gefährlichen Situationen. Wenn die Ruderwirkung oder der Antrieb nicht ausreichend sind, können Sie in eine gefährliche Situation geraten. Seien Sie besonders aufmerksam in solchen Situationen.

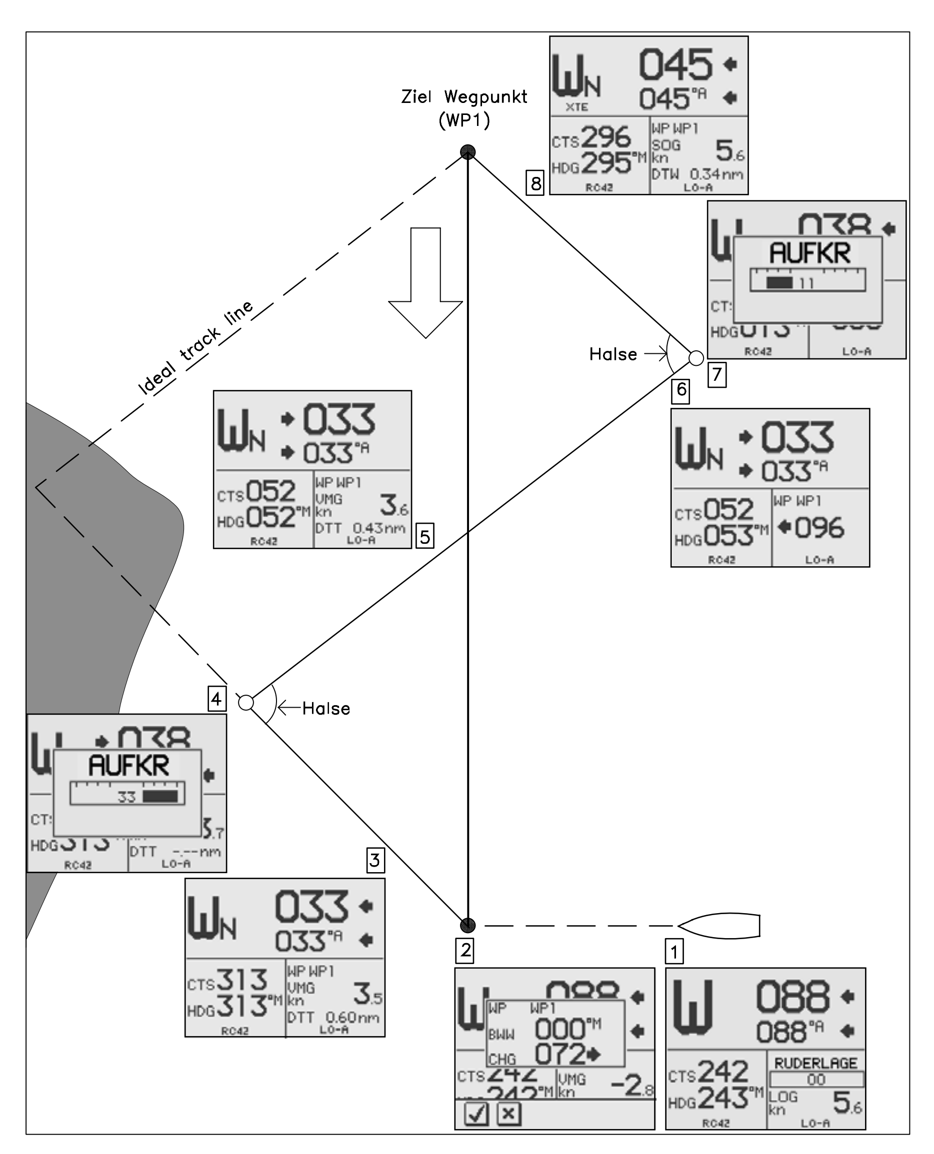
1.9 Windsteuerung und Navigation (Segelboote)

Der Autopilot kann das Schiff außerdem auch aufgrund von beiden, Wind-Daten und Wegpunkt-Daten von einem GPS/Kartenplotter steuern. In dieser Betriebsart, die als $WIND_{NAV}$ –Betriebsart bezeichnet wird, basiert die automatische Steuerung auf mehreren Kriterien (siehe hierzu auch die unten aufgeführten Punkte). Die Wind-Steuerung und Navigation wird durch Drücken der **NAV**-Taste in der WIND-Betriebsart [1] aktiviert. Der anfängliche Kurswechsel (CHG), der zum Navigieren zu einem aktiven Wegpunkt erforderlich ist, wird vom Autopiloten berechnet. Der Autopilot hält die Windseite bei diesen Berechnungen bei, und der Kurswechsel wird durch Drücken der ☑ Softtaste [2] akzeptiert.

Betrieb im WIND$_{NAV}$ -Modus

Siehe hierzu auch Abb. 1-2 , sowie die im Folgenden aufgeführten Erläuterungen.

1. Der Autopilot befindet sich immer noch im Wind-Modus beim Erreichen von Markierung 2 und Wegpunkt WP1 ist im Kartenplotter eingegeben.
2. Der Wind$_{NAV}$ -Modus wird aufgerufen und Sie müssen einen Kurswechsel von 71 Grad nach STB bestätigen.
3. Das Schiff befindet sich nun auf der Etappe zu Markierung 4, wo eine Steuerbordwende notwendig ist, um eine Grundberührung zu vermeiden. Die Distanz bis zur Wende (DTT) so wie der VMG zum Wind wird angezeigt. Des Weiteren zeigt der Autopilot den Sollkurs und den tatsächlichen Kurs an.
4. Die Wende wurde vom Autopiloten aus eingeleitet, und die Tack-Anzeige erscheint.
5. Der Autopilot informiert Sie nun über die neue Etappe und die nächste Wende.
6. Sie sind dabei, die strömungsbeinflusste Kurslinie zu kreuzen, und der Autopilot emphielt eine neue Wende nach BB.
7. Eine weitere Wende wird vollzogen.
8. Sie befinden sich jetzt auf der letzten Etappe direkt auf den Wegpunkt zu. Der Autopilot hält das Boot auf Kurs (XTE), und zeigt die Peilung und Entfernung zum Wegpunkt an.



Ziel Wegpunkt
(WP1)
Ideal track line
Halse
Halse
AUFKR
AUFKR
RUDERLAGE

Abb. 1-2

1.10 Datenseiten

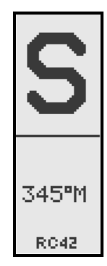
Eine Anzahl von Datenseiten kann angezeigt werden, wenn diese Informationen auf SimNet verfügbar sind (siehe Seite 109).

Wenn eine der Haupt-Modus-Seiten angezeigt werden, können die verfügbaren Datenseiten mit Hilfe der **Pfeil**-Tasten aufgerufen werden.

Wenn die Datenseiten aufgerufen werden, erscheint automatisch die zuletzt aufgerufene Datenseite.

Wenn Sie die Anzahl der verfügbaren Instrumentenseiten ändern möchten; wählen Sie ***Hauptmenü/Datenseiten-Einstellung***.

Wenn die Datenseiten angezeigt werden, erscheinen links im Display, abhängig vom Modus, folgende Informationen:



Standby-Modus

Kurs

Kurs-datenquelle



Auto-Modus

Voreingestellter Kurs

Kurs

Kursdatenquelle

LO Parameter, automatisch eingestellt

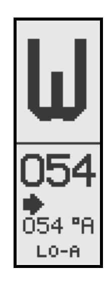


Nav-/NoDrift-Modus

Steuerkurs

Cross Track Error (XTE)

LO Parameter, automatisch eingestellt



Wind-Modus

Voreingestellter Windwinkel

Tatsächlicher Scheinbarer Windwinkel

LO Parameter, automatisch eingestellt



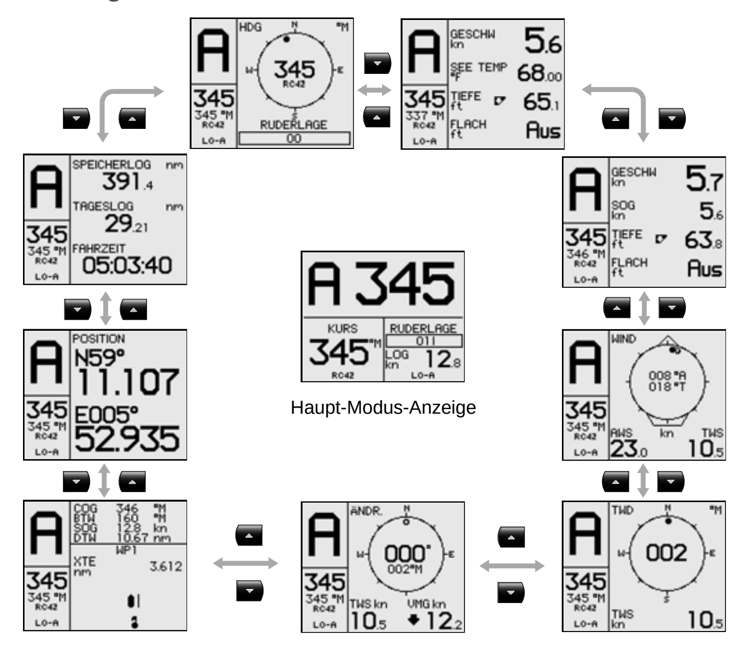
Wind$_{NAV}$ -Modus

Voreingestellter Windwinkel

Tatsächlicher Scheinbarer Windwinkel

LO Parameter, automatisch eingestellt

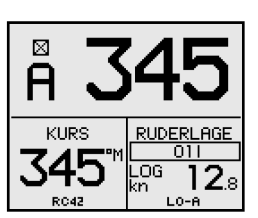
Verfügbare Datenseiten



Haupt-Modus-Anzeige

1.11 Mehrfachstations-System

Bei normalem Betrieb ist die Bedienkontrolle von jedem, an das AP28 angeschlossene Bediengerät möglich. Ein Bediengerät ist "aktiv" und ermöglicht dem Anwender den Zugriff auf alle Funktionen.
Alle anderen Bediengeräte sind „inaktiv“ und haben keinen Einfluss auf Kurswechsel. Durch einfaches Drücken einer beliebigen Modus-taste eines „inaktiven“ Bediengerätes erfolgt eine Befehlsübertragung. Das „inaktive“ wird nun zum „aktiven“ Bediengerät.

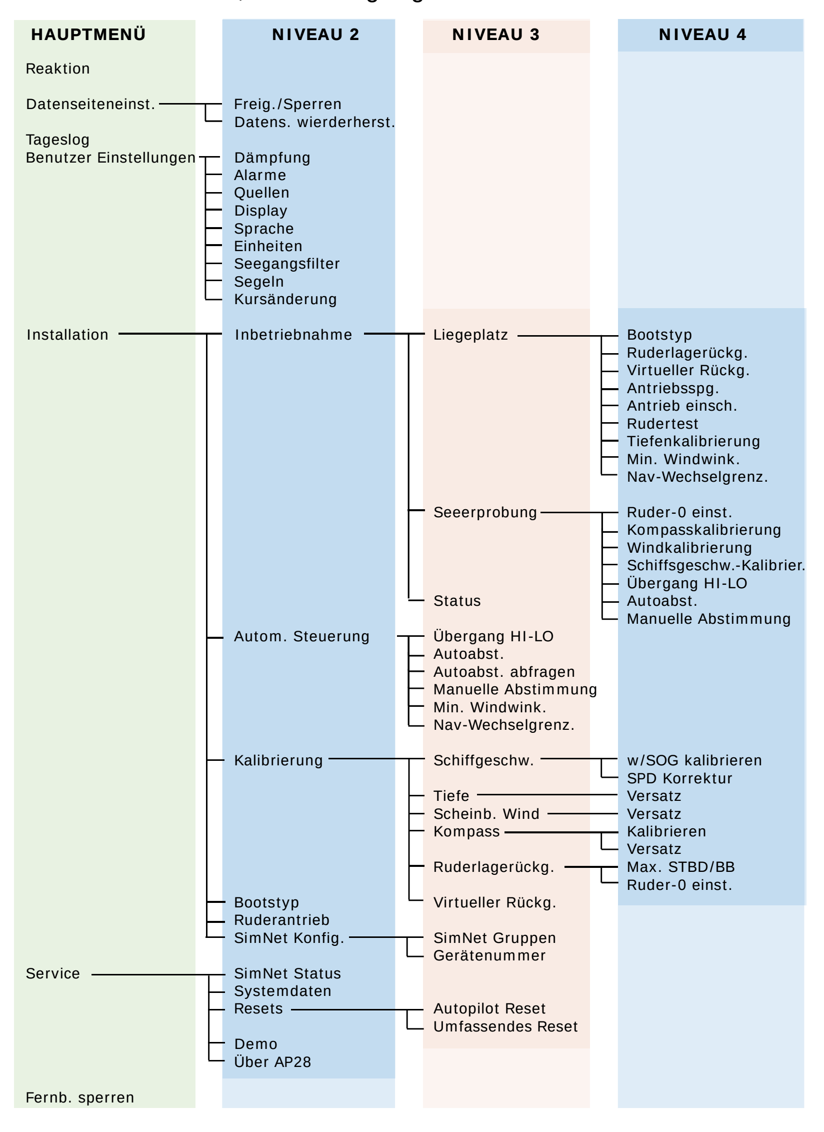


“Inaktives” Gerät

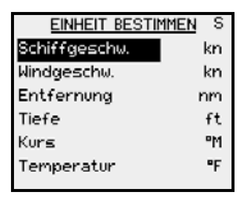
Leerseite

2 Hauptmenü

Im Hauptmenü befinden sich Menüpunkte für die Bedienung, die Einstellung und die Installation des Autopiloten. Unter dem Service-Menüpunkt stehen verschiedenen Systeminformationen, sowie der Zugriff auf die Demo-Betriebsart, zur Verfügung.



Das Hauptmenü wird durch Drücken der **MENU**-Taste aufgerufen. Unter den Hauptmenüpunkten können verschiedene Untermenüs und Parametereinstellungen aufgerufen werden. Die Parametereinstellungen werden normalerweise auf der rechten Seite der Anzeige angezeigt, sie können jedoch auch in einem überlagerten Fenster angezeigt werden.



Die Geräteeinstellungen werden auf der rechten Seite angezeigt.



Die Spracheinstellungen werden in einem überlagerten Fenster angezeigt.

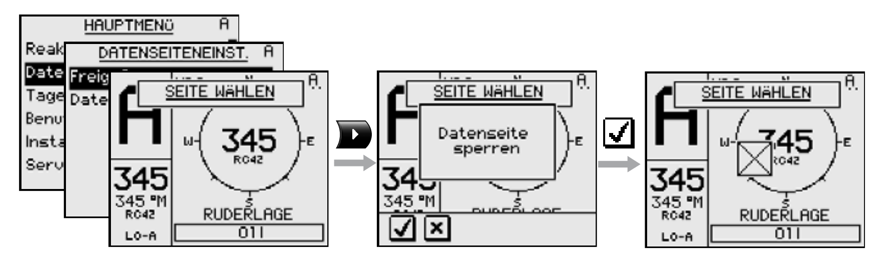
Die Tasten zur Menüführung im System sind wie folgt belegt:

TASTE	EINFACHES DRÜCKEN	GEDRÜCKTHALTEN
MENU	Eine Auswahl/eine Parameter-einstellung bestätigen	
	Die nächste Menüstufe/Parame-tereinstellungen aufrufen	
	Zur vorherigen Menüstufe/Para-meterauflistung zurückkehren	Zum aktiven Fenster zurückkehren
	Den letzten/nächsten Menü-punkt aufrufen, Parameterwerte erhöhen/verringern	

2.1 Datenseiten-Einstellung

Alle verfügbaren Datenseiten sind als “freigeschaltet” voreingestellt. Siehe Seite 47. Wenn weniger Datenseiten verfügbar sein sollen, müssen diese gesperrt werden.

Datenseiten sperren



Fahren sie fort, die Datenseiten auszuwählen, und wiederholen Sie diese Vorgehensweise, wenn weitere Datenseiten gesperrt werden sollen.

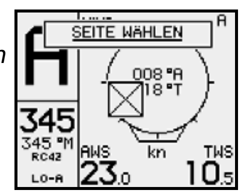


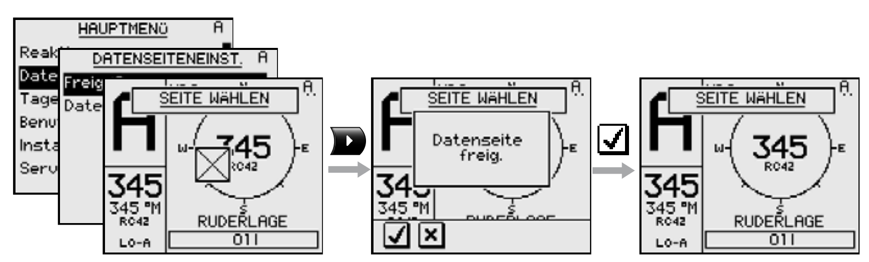
Die **Links-**Taste gedrückt halten, um das Menü zu verlassen und zur aktiven Datenseite zurückzukehren.

Datenseiten freischalten



Eine gesperrte Datenseite ist nur dann sichtbar, wenn der Freischalten /Sperren Befehl benutzt wird. Eine gesperrte Datenseite wird durch ein durchkreuztes Rechteck angezeigt.





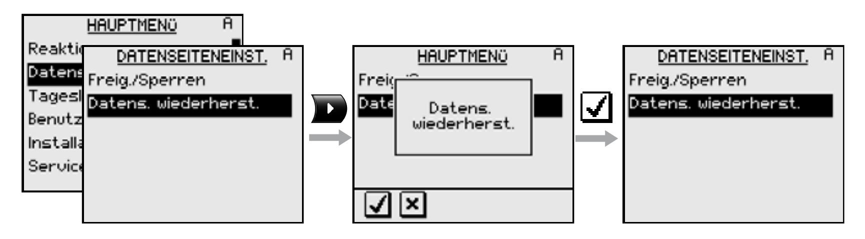
Fahren sie fort die Datenseiten auszuwählen, und wiederholen Sie diese Vorgehensweise, wenn weitere Datenseiten freigeschaltet werden sollen.



Die **Links-**Taste gedrückt halten, um das Menü zu verlassen und zur aktiven Datenseite zurückzukehren

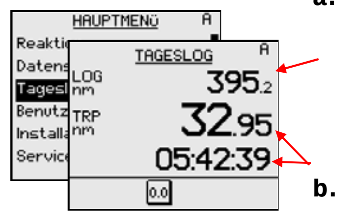
Alle Datenseiten wiederherzustellen

Um alle Datenseiten wiederherzustellen, wählen Sie *Datenseiten wiederherstellen*:



2.2 Tageslog

Im Tageslog-Display erscheint folgendes:



a. Gesamte zurückgelegte Distanz seit das Instrument eingebaut wurde, bzw. seit eine Zurücksetzung auf die Werks-Einstellungen erfolgt ist

b. Strecke und Zeit seit dem das Tages-Log gestartet / wieder gestartet wurde

Zurücksetzen des Tageslogs



Das Tageslog wird durch Drücken der **Reset**- Softtaste auf Null zurückgesetzt.

2.3 Benutzer Einstellungen-Menü

Im Benutzer Einstellungen-Menü sind alle Menüpunkte enthalten, die der Anwender nicht regelmäßig benutzt.

Die folgenden Menüpunkte werden beschrieben:

- Änderung der Dämpfungsfaktoren
- Alarmeinstellungen
- Automatische und manuelle Quellenauswahl

- Änderung der Displayeinstellungen
- Sprachauswahl
- Einstellung der Maßeinheiten
- Einstellung des Seegangsfilters
- Änderung der Segelparameter



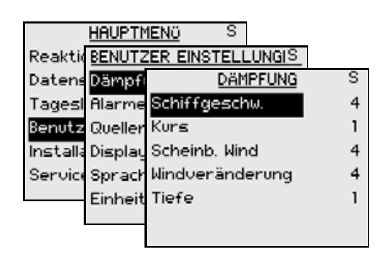
Dieses Kapitel setzt voraus, dass der Anwender mit der Tastenanwendung und der Menüführung vertraut ist. Wenn nicht, lesen Sie das Kapitel Hauptmenü, ab S. 48







Dämpfung



Mit dem Dämfungsfaktor wird festgelegt, wie schnell das Display auf Veränderungen reagiert.

Je höher der Dämpfungsfaktor, desto stabiler sind die angezeigten Daten auf dem Instrument.

Die Dämpfung des scheinbaren Windwinkels erfolgt durch den Advanced Wind Filter (AWF) des Autopilot-Computers.

Eine Erhöhung der „Winddämpfung“ bewegt den AWF dazu, die Kurs- und Geschwindigkeitsdaten mehr in die Berechnung mit einzubeziehen. Eine Verringerung der „Winddämpfung“ lässt den Autopiloten mehr auf die „Rohdaten“ des Windwinkelsignals zurückgreifen.

Die Schiffsgeschwindigkeitseingabe in den AWF ist primär die Geschwindigkeit über Grund (SOG = Speed Over Ground). Wenn diese nicht verfügbar ist, nutzt der AWF die Geschwindigkeit durchs Wasser. Wenn keine der beiden verfügbar sind, nutzt der AWF eine Schiffsgeschwindigkeit, die 1.5x der Übertragungsgeschwindigkeit, die im Installations-/See-Erprobungs-Menü eingestellt wurde, entspricht.

Einstellung	Bereich	Änderung pro Stufe	Voreinstellung
Schiffsgeschwindigkeit	0-9	1	4
Kurs			1
Scheinb. Wind			4
Windveränderung			4
Tiefe			1

Alarme

Der AP28 kann so eingestellt werden, dass ein akustischer Alarm ertönt, wenn Schiffs- oder Umgebungsparameter einen bestimmten Wert überschreiten.

Die Alarmüberwachung wird deaktiviert, wenn **AUS** eingestellt wird.



Flachwasseralarm

Diese Einstellung ist systemübergreifend und kann von jedem Simrad Gerät aus, das über diese Funktion verfügt, eingestellt werden.

Bereich	Änderung pro Stufe	Vorein-stellung	Maß-einheiten
Aus – 320 ft	1.6–5: 0.1 ft	Aus	ft, m
	5-10: 0.5 ft		
	10–50: 1 ft		
	50–100: 5 ft		
	100–320: 10 ft		
(Aus – 100 m)	(0.5–5: 0.1 m)		
	(5–10: 0.5 m)		
	(10–50: 1 m)		
	(50–100: 5 m)		

Alarm bei Winddrehung

(Ist nur im Wind/Wind$_{NAV}$ –Modus verfügbar)

Die in der Wind-Betriebsart angezeigte Winddrehung (Wind shift) entspricht dem Winddrehwinkel, der gemessen wurde, als der Windwinkel das letzte Mal im Autopiloten eingestellt wurde. Wenn eine Winddrehung die „Winddrehgrenze“ überschreitet, wird automatisch ein Winddrehalarm ausgelöst.



Eine Winddrehung wird außerdem im “Windveränderung”-Display angezeigt und zeigt die Änderung des Windwinkels mit Referenz zur (Geographischen) Windrichtung.

Bereich	Änderung pro Stufe	Voreinstellung
Aus, 5-90°	1	20°

Alarmstatus

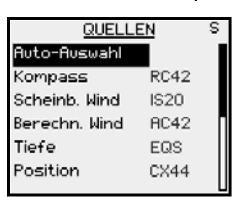
Zeigt eine Auflistung der aktuellen Alarme an.

Datenquellen einstellen

Eine Datenquelle kann ein Sensor, oder ein Gerät sein, das an SimNet angeschlossen ist und anderen Geräten Daten via SimNet zur Verfügung stellt. Die Daten können von unterschiedlichen Art sein, wie Kompassdaten, scheinbare Winddaten, errechnete Winddaten, Tiefendaten, usw. Ein angegebener Datentyp wird nur von einem Gerät aus, allen anderen Geräte in einer SimNet-Gruppe zur Verfügung gestellt. (Siehe hierzu auch ***SimNet-Gruppen*** auf Seite *100*).

Beim ersten Einschalten einer Gruppe von über SimNet verbundenen Geräten (SimNet-Gruppe), werden die Datenquellen automatisch auf einer internen SimNet-Vorrangliste ausgewählt. Wenn eine Datenquelle nach dem ersten Einschalten an SimNet angeschlossen wird, so wird dieses Gerät identifiziert und automatisch ausgewählt, wenn keine andere Datenquelle für diesen Datentyp ausgewählt wurde.

Es ist nur dann notwendig, die SimNet Datenquellenauswahl aufzudatieren, wenn eine alternative Datenquelle für einen bereits vorhandenen Datentyp angeschlossen wird, und diese Datenquelle nicht automatisch ausgewählt wurde.



Die Datentypen und ihre entsprechenden Datenquellen sind auf der Datenquellen-Seite des Gerätes aufgelistet.

Wenn keine Auswahl für den Datentyp erfolgt, erscheint "---" anstelle des Gerätenamens oder der Abkürzung.

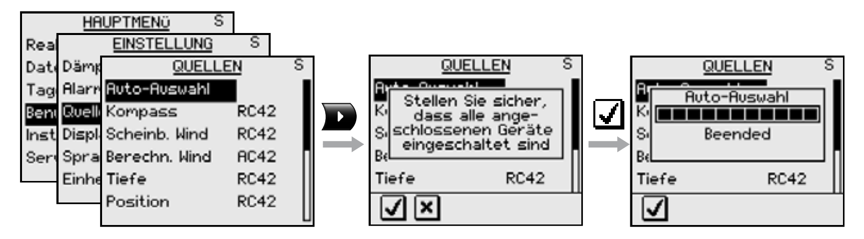


SimNet wählt automatisch die Positions- und die Navigations-Datenquelle von demselben GPS-/Kartenplotter. Wenn Sie dies nicht wünschen, dann müssen Sie sie manuell ändern.

Automatische Datenquellenaufdatierung

Die **Auto select** Funktion ist für Situationen gedacht, wo die automatische Datenquellenauswahl erneuert werden muss, da die ausgewählte Datenquelle keine Daten

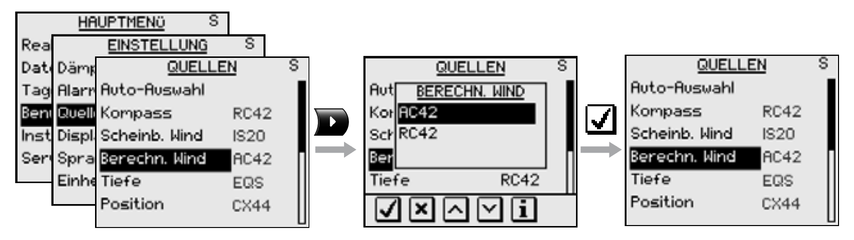
übermittelt oder entfernt, und durch ein anderes Gerät ersetzt wurde. Durch das Update wird sichergestellt, dass die bereits existierenden Datenquellenauswahlen gültig sind und bleiben. Fehlende Datenquellen werden entweder automatisch durch auf der Liste befindliche alternative Datenquellen zur Anzeige dieses Datentyps ausgetauscht, oder die Austausch-Datenquelle wird gewählt. Wenn eine Datenquelle nicht mehr zur Anzeige des Datentyps zur Verfügung steht, erscheint im Display "---" anstelle der Quellenabkürzung.



Wenn mehr als eine Datenquelle für jeden Datentyp gefunden wird, muss die bevorzugte Datenquelle manuell ausgewählt werden.

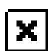
Manuelle Datenquellenauswahl

Datenquellen können auch manuell ausgewählt werden. Alle Geräte die Daten des speziellen Typs liefern können, sind in einer Geräteliste aufgelistet. Heben Sie den Datentyp hervor, und drücken Sie die Taste, um die Liste der verfügbaren Geräte aufzurufen.



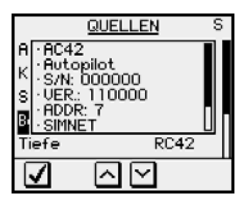


Bestätigen Sie die Auswahl des hervorgehobenen Gerätes



Beenden, ohne Auswahl

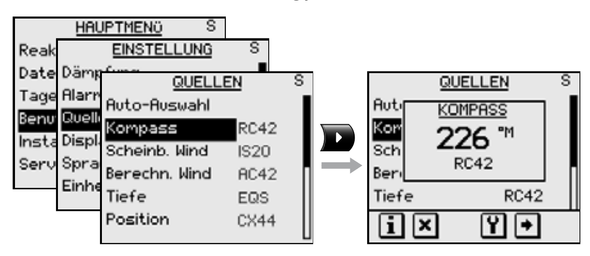




Drücken Sie die Softtaste, um die Daten der ausgewählten Datenquelle einzusehen.



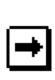
Für Datentypen, die kalibriert werden können, erscheint zunächst eine überlagerte Display-Anzeige mit den Daten der ausgewählten Datenquelle (siehe hierzu auch Installation/Kalibrierung).







Das Kalibrierungs- und Versatz-/ Abweichungs-Menü aufzurufen (siehe hierzu auch Installation/ Kalibrierung).





Fahren Sie fort, um eine Liste von verfügbaren Datenquellen für diesen Datentyp anzuzeigen.

Display

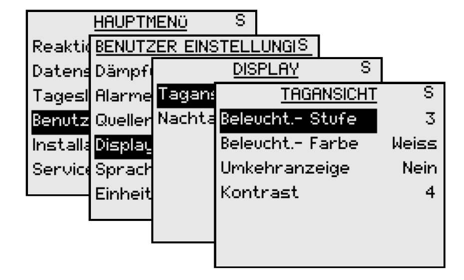
Das Display wird von 2 Anwender-Profilen kontrolliert, welche individuell angepaßt werden können.

Die Profile sind **Tagansicht** und **Nachtansicht**. Die Profile können für sehr gute Ablesbarkeit unter verschiedenen Lichtbedingungen optimiert eingestellt warden. Sie haben die Möglichkeit, schnell zwischen den beiden Profilen hin- und herzuschalten, in dem Sie die

PWR-Taste und die Softtasten benutzen. Siehe hierzu auch ***Hintergrundbeleuchtung*** auf Seite 9.

Für jedes Profil können Sie:

- Die Beleuchtungsstufe einstellen
- Weiβ oder Rot Beleuchtungsfarbe wählen
- Eine Umkehranzeige hervorrufen
- Kontrast justieren

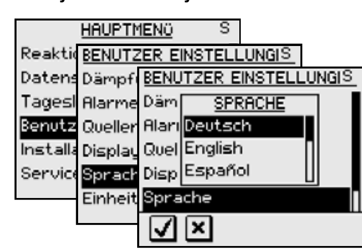


Einstellung	Bereich	Änderung pro Stufe	Voreinstellung
Beleuchtungsstufe	Aus – 9	1	3
Beleuchtungsfarbe	Weiß/rot	-	Weiß (Tag) Rot (Nacht)
Umkehranzeige	Ja/Nein	-	Nein
Kontrast	0 - 9	1	4

Sprachauswahl

Die Sprachauswahl erfolgt, wenn der Autopilot zum ersten Mal eingeschaltet wird. Siehe hierzu ***Erstes Einschalten*****,** Seite 67.

Die Sprache kann jedoch zu jeder Zeit verändert werden.



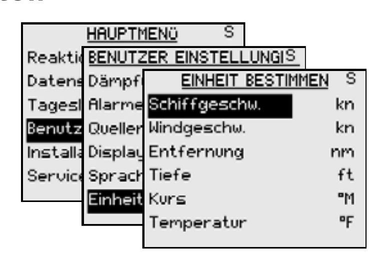
Folgende Sprachen stehen zur Verfügung:

- Deutsch
- English (Englisch)
- Español (Spanisch)
- Français (Französisch)
- Italiano (Italienisch)
- Nederlands (Niederländisch)
- Norsk (Norwegisch
- Svenska (Schwedisch)

Die Sprachnamen sind alphabetisch in ihrer eigenen Sprache aufgelistet.

Voreinstellung: Englisch

Maßeinheiten



Parameter	Auswahl	Voreinstel-lung
Schiffsgeschw.	– kn – km/h – mph	kn
Windgeschw.	– kn – m/s – mph	kn
Entfernung	– nm – km – mi	nm
Tiefe	– m – ft	ft
Kurs	– °M – °T	°M
Temperatur	– °C – °F	°F

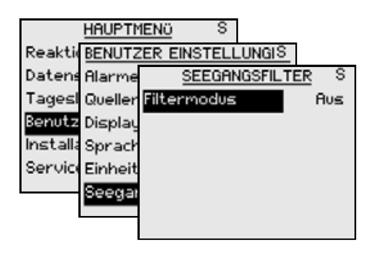


Das Anzeigegerät für die Kursdaten wird nicht allein vom Anwender bestimmt. Wenn der wahre Kurs gewünscht wird, aber der ausgewählte Kompass ein magnetischer Kompass ist, dann muss die magnetische Abweichung von der Positionsdatenquelle verfügbar sein. Dasselbe trifft zu, wenn der Anwender den magnetischen Kurs ablesen möchte, aber den wahren Kurs von einem Kompass erhält.

Wenn die magnetische Abweichung gewünscht aber nicht verfügbar ist, entscheidet der Kompass, welche Einheit angezeigt wird.

Seegangsfilter

Der **Seegangsfilter** wird benutzt, um die Ruderaktivität und Autopilotsenibilität bei rauher See und schlechtem Wetter zu reduzieren.



AUS: Der Seegangsfilter ist deaktiviert. Dies ist die Voreinstellung.

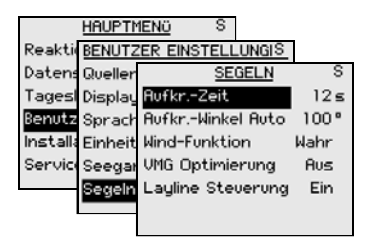
AUTO: Reduziert die Ruderaktivität und die Autopilotsensibilität bei schlechtem Wetter durch einen adaptiven Prozess. Die AUTO-Einstellung wird empfohlen, wenn Sie den Seegangsfilter nutzen möchten.

MANUELL: Verbunden mit der Reaktions-Kontrolleinstellung im Hauptmenü. Diese Funktion kann genutzt werden, um manuell die optimale Kombination von Kursbeibehaltung und geringer Ruderaktivität bei rauher See einzustellen.

Segeln



‘Segeln’ ist nur dann verfügbar, wenn unter Bootstyp im Installationsmenü “Segeln” eingestellt wurde (siehe Seite 70).





*Das "Segeln"-Fenster kann auch vom Wind-Modus Haupt-Fenster aus erreicht werden, indem man die **MENU**-Taste drückt und danach die **WIND**-Taste innerhalb von 2 Sek.*

Wendezeit

Wenn im WIND-Modus eine Wende durchgeführt wird, dann kann die Drehgeschwindigkeit (Wendezeit) eingestellt werden. Dies gibt Einhandseglern genügend Zeit das Schiff und die Segel zu handhaben.

Eine Wende ohne Windseitenwechsel wird auch bei einer kontrollierten Drehgeschwindigkeit durchgeführt.

Bereich	Änderung pro Stufe	Voreinstellung	Maß-einheiten
2-50	1	12	Sekunde

Wendewinkel AUTO

Im AUTO-Modus ersetzt der eingestellte Wendewinkel einen Kurswechsel des voreingestellten Kurses mit Hilfe der Backbord- und Steuerbordtasten.

Bereich	Änderung pro Stufe	Voreinstellung	Maß-einheiten
50-150	1	100	°

Windfunktion

Wenn die 'Windfunktion' auf 'Auto' eingestellt ist, wählt der Autopilot automatisch zwischen wahrer und scheinbarer Windsteuerung. 'Auto' ist die Voreinstellung und wird beim „Cruisen“ empfohlen.

Die wahre Windsteuerung wird genutzt, wenn das Schiff „läuft“. Das Schiff wird dann auch auf der Welle surfen. Dieses führt zu großen Geschwindigkeitsänderungen und damit zu Änderungen des scheinbaren Windwinkels. Steuern nach dem scheinbaren Wind wird deswegen nur eingesetzt, wenn man einen Schlag macht.

'WIND scheinbar' wird dann ausgewählt, wenn ausschließlich nach scheinbarem Wind gesteuert werden soll. Die scheinbare Windsteuerung ist dann empfehlenswert, wenn maximale Schiffsgeschwindigkeiten erreicht werden sollen. Der Autopilot versucht einen konstanten scheinbaren Windwinkel beizubehalten, um maximalen Schub von den getrimmten Segeln zu erhalten.

‘WIND wahr’ wird dann ausgewählt, wenn ausschließlich nach wahrem Wind gesteuert werden soll. Wenn auf Binnengewässern gesegelt wird, kann sich der scheinbare Windwinkel bedingt durch Windböen temporär ändern. In diesem Fall empfiehlt es sich, nach wahrem Wind zu segeln.

Bereich	Voreinstellung
Auto – Scheinbar - Wahr	Auto

VMG-Optimierung

Bei Aktivierung ist die VMG-Optimierung für 5–10 Minuten, nachdem ein neuer Windwinkel eingestellt wurde, aktiv. Die VMG-Optimierung wird nur dann aktiviert, wenn gekreuzt wird.

“VMG” wird unterhalb des Modus-Index angezeigt, wenn die VMG-Optimierung aktiv ist.

Bereich	Voreinstellung
Aus - Ein	Aus

Kurssteuerung am Wind (Layline Steering)

Die Kurssteuerung am Wind ist sehr hilfreich beim Navigieren. Sie nutzt die rechtwinkelige Abweichung von der Kurslinie (XTE = Cross Track Error) des Navigators, um das Schiff auf der Kurslinie zu halten. Wenn die XTE des Navigators 0.15 Nm überschreitet, berechnet der Autopilot seine eigene höchstmögliche Kurssteuerung am Wind zum nächsten Wegpunkt und verfolgt diese. Die Kurssteuerung am Wind ist nicht aktiviert beim Wenden, Aufkreuzen oder Halsen.

“XTE” wird unterhalb des Modus-Index angezeigt, wenn die Kurssteuerung am Wind aktiv ist. (Seite 44).

Bereich	Voreinstellung
Ein - Aus	Ein

Kurseinstellung

Mit den (**Backbord**) oder (**Steurbord**) Tasten kann im AUTO-Modus der eingestellte Kurs in 1°-Schritten verändert warden.

Wählen Sie 10°, wenn Sie einen gröβeren Kurswechsel mit Hilfe der Tasten in 10°-Schritten vornehmen möchten, und nehmen Sie dann eine Feinabstimmung mit Hilfe des Kurswahldrehknopfes vor (nicht anwendbar auf Segelbooten).



Bereich	Voreinstellung	Maβeinheit
1 und 10	1	°

2.4 Fernbedienung sperren

Die "Fernb. sperren"-Funktion ist eine Sicherheitseigenschaft des AP28 Systems. Hierdurch werden alle anderen Bediengeräte gesperrt.

Wenn die "Fernb. sperren"-Funktion aktiviert ist, können keine Befehle übertragen werden, nur über das aktive Bediengerät können Befehle ausgegeben werden.

Die"Fernb. sperren"-Funktion wird wie folgt freigeschaltet:



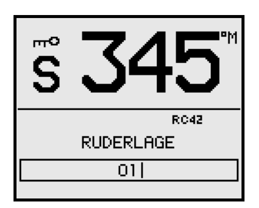






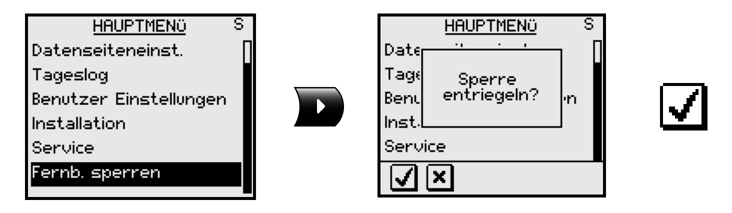
Beim aktiven Bediengerät blinkt das Symbol abwechselnd mit der Modusanzeige auf.

Bei den “gesperrten” Bediengeräten im System erscheint folgende Anzeige:



Die Sperrfunktion kann durch eine der folgenden Vorgehensweisen aufgehoben werden:

- Über das aktive Bediengerät werden die gesperrten Bediengeräte wieder freigegeben:



- Das System wird von einem beliebigen Bediengerät aus ausgeschaltet (die **PWR**-Taste für 2-3 Sekunden gedrückt halten).

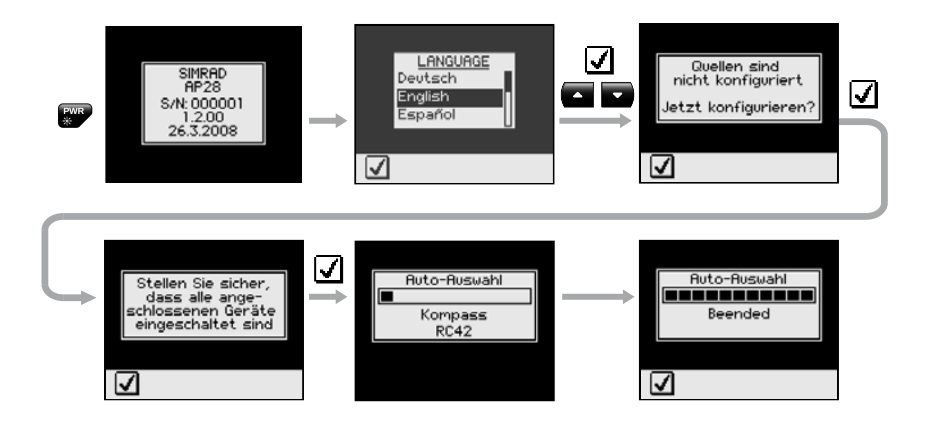
3 Installationseinstellungen

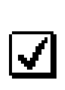
3.1 Erstes Einschalten

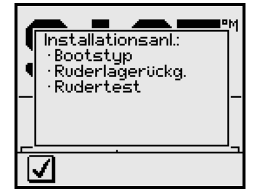
Vor dem ersten Einschalten des AP28 und bevor die Installations-Einstellungen erfolgen, sollte die Hardware-Installation durchgeführt werden, und die elektrischen Anschlüsse gemäß der Installationsanleitung vorgenommen worden sein.

Wenn der AP28 zum ersten Mal eingeschaltet wird, erscheint eine Startsequenz mit folgenden Daten:

- Gerätename, Software-Version, Freigabedatum
- Sprachauswahl
- Automatische Datenquellenauswahl







Im Display erscheinen die Punkte der Installationseinstellung die erledigt werden müssen und die, die bereits erledigt wurden.

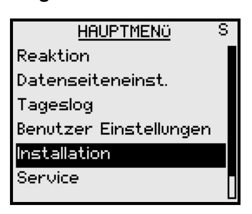
Drücken Sie die ☑ Softtaste, um mit der Installationseinstellung gemäß des nächsten Kapitels fortzufahren.

3.2 Installationsmenü



Die Installations-Grundeinstellungen sind als Teil der AP28 Installation durchzuführen. Falsch gesetzte Werte in der Installations-Grundeinstellung können zu Fehlfunktionen führen!

Das Installationsmenü kann nur vom STBY-Modus aus aufgerufen werden.







Die Installations-Grundeinstellungen sind in folgende Funktionskategorien unterteilt:

- Inbetriebnahme: Liegeplatz- und Seeerprobungs-Einstellungen
- Autom. Steuerung: Erlaubt die Einsicht und die Änderung der Basis-Steuerparameter (siehe hierzu auch Seite 16).
- Kalibrierung: Kalibrierung der Sensoren (teilweise auch Teil der Inbetriebnahme)
- Schiffstyp: Auswahl der Bootstype (auch Teil der Inbetriebnahme)
- Ruderantrieb: Ruderantriebseinstellung (auch Teil der Inbetriebnahme)
- SimNet-Konfig.: SimNet-Gruppen-Einstellung

Jede Gruppe gilt für spezifische Funktionen eines bestimmten Installationsvorgangs und ermöglicht einen schnellen Zugriff bei eventuell erforderlichen Änderungen einer bestimmten Einstellphase.

Einige wichtige Punkte, die die Installations-Grundeinstellungswerte betreffen:

- Bei Lieferung eines neuen AP28 vom Herstellerwerk enthält das Installations-Menü werkseitig voreinge-

stellte Werte. NACH JEDEM „AUTOPILOT RESET“ ALLER GRUNDEINSTELLUNGEN erfolgt die Rückstellung aller Installations-Grundeinstellungen auf die werkseitig voreingestellten Werte. Das automatische Interface Display erscheint (siehe Seite 67), und eine komplette Grundeinstellung muss durchgeführt werden.

- Die Werte der Seeerprobungs-Einstellungen sind von den erfolgreich abgeschlossenen Liegeplatz-Einstellungen abhängig.

Inbetriebnahme






Liegeplatzeinstellungen








Wenn der Autopilot mit keinem Ruderlagerückgeber ausgerüstet ist, dann siehe unter virtueller Ruderlagerückgeber auf Seite 79-82.

Die folgenden Menüpunkte können im Liegeplatz-Einstellungs-Menü aufgerufen und geändert werden:

- Bootstyp
- Ruderlagerückgeber
- Virtueller Ruderlagerückgeber
- Antriebsspannung
- Antrieb einsch

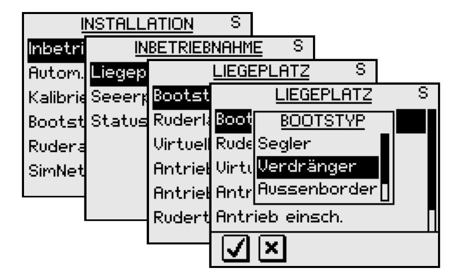
- Rudertest
- Tiefenkalibrierung
- Min. Windwink.
- Nav-Wechselgrenz.

Boots- / Schiffstyp

Der Schiffstyp beeinflusst die Steuerparameter und die im Autopilot-System verfügbaren Funktionen.

Folgende Auswahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung: Gleiter, Verdränger und Segler.

Wählen Sie den passenden Boots-/Schiffstyp mit Hilfe der **Pfeil**-Tasten.

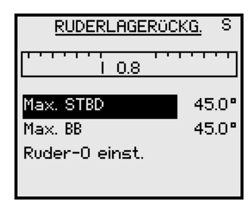


Bestätigen Sie Ihre Auswahl durch Drücken der Softtaste.

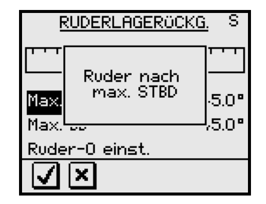
Rückgeber-Justierung

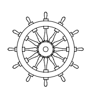
Stellen Sie sicher, dass der AC12/42 gemäß des entsprechenden Handbuches installiert und justiert wurde.

Die Rückgeber-Justierung wird das richtige Verhältnis zwischen den physikalischen Ruderbewegungen und der Ruderwinkel-Auswertung setzen.



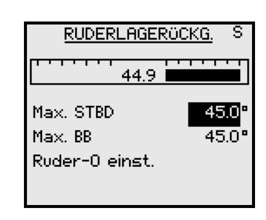


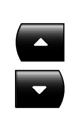




Das Steuerrad ist manuell nach Steuerbord bis zum Steuerbord-Ruderanschlag zu drehen.

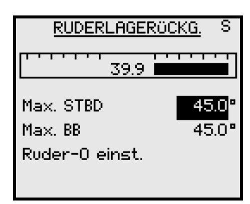


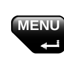


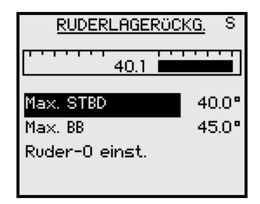


Der maximale Steuerbord-Winkel ist der Winkel, der von der Ruderlagerückgebereinheit abgelesen werden kann, bevor irgendwelche Justierungen vorgenommen wurden.

Wenn der tatsächliche Ruderwinkel von dem im Display angezeigten Winkel abweicht, korrigieren Sie den Wert mit Hilfe der **Pfeil**-Tasten (siehe Hinweis folgende Seite).







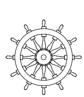
Bestätigen Sie die Ruderlagerückgeber-Kalibrierung nach Steuerbord durch Drücken der **MENU-**Taste.







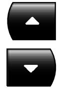




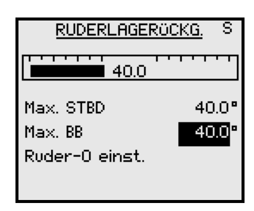
Das Steuerrad ist manuell nach Backbord bis zum Steuerbord-Ruderanschlag zu drehen.



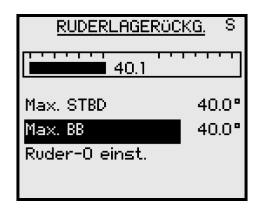




Justieren Sie den angezeigten Winkel in der gleichen Weise wie für das Steuerbord-Ruder.







Bestätigen Sie die Ruderlagerückgeber-Kalibrierung durch Drücken der **MENU**-Taste.



Viele Schiffe haben standardmäßig einen Ruderwinkel von ±45° (90° von Hart BB – Hart STB). Wenn keine Justierungen im Display vorgenommen werden, sollten Sie trotzdem den angezeigten Wert hervorheben und bestätigen, um zu verhindern, dass das Ruder an die mechanische Begrenzung läuft.

Es kann immer noch sein, dass die Ruder-Null-Lage nicht korrekt eingestellt ist. Diese sollte unter dem nächsten Menüpunkt eingestellt werden.

Spezialtest des LF3000/LFI3000 Mk2 Rückgebers

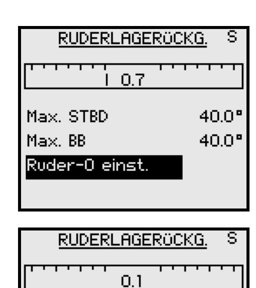
1 Maschinen auf Mittelposition bringen; “Ruder-Null-Lage”.

2 Maschinen auf 3-4000 Umdrehungen pro Minute bringen und den Ruderwinkelindikator des Autopiloten überwachen, eine 2° Abweichung ist akzeptabel.

3 Wenn beim Rudertest ein Winkel größer als 2° angezeigt wird, sollten Sie die Abschirmung am TBI-Kabel an der Masseschiene anschließen und Punkt 2 wiederholen (siehe hierzu auch das Installationshandbuch des AC12/AC24). Wenn Sie bessere Ergebnisse erhalten, dann bleibt die Abschirmung angeschlossen.

Ruder-Nulllage einstellen

Das Ruder auf Mittschiffs-Position bringen und bestätigen. Hierdurch wird ein falscher Messwert, der durch einen Versatz der Ruderlagerückgeber-Einheit verursacht wird, korrigiert.







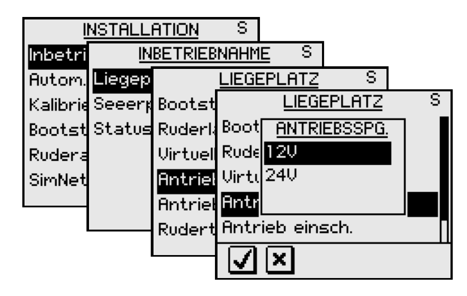


Die **Links-**Taste drücken, um zum Liegplatz-Einstellungsmenü zurückzukehren

Antriebsspannung

Diese Menüoption fordert den Installateur zur Einstellung der korrekten Antriebsspannung auf. Zur Auswahl der für die Antriebseinheit spezifizierten Spannung stehen 12V oder 24V zur Verfügung.

Weitere Informationen bezüglich der Antriebseinheit sind der Tabelle im AC12/AC42 Installations-Handbuch zu entnehmen.



Die Kupplungs-/ Bypass-Spannung wird automatisch der Antriebseinheit angepasst. Es ist nicht möglich, eine Spannung auszuwählen, die höher ist als die Eingangs-spannung.



Die Auswahl eines unpassenden Spannungslevels für die Antriebseinheit kann dazu führen, dass beide, die Antriebseinheit und der Autopilot-Computer beschädigt werden, auch dann, wenn die Schutzsicherungen des Autopilot-Computers aktiviert sind.



Die Antriebsspannungs-Einstellungen finden keine Anwendung, wenn die Magnetventile eines Dauerläufers angesteuert werden. Die Ausgangsspannung für die Magnetventile ist identisch mit der Eingangsspannung.

Während des Rudertests erkennt das AP28-System automatisch, ob der Antrieb über einen links- /rechts-drehenden Motor oder über Magnetventilsteuerung erfolgt.

Antrieb aktivieren



Folgende Einstellungen können vorgenommen werden: *Auto und Kupplung.*

Kupplung:

Der „Antrieb-Einrück“-Anschluβ (Drive engage) wird in allen Autopilot-Betriebsarten aktiviert und steuert ein Bypass-Ventil eines hydraulischen Antriebes, oder die Kupplung eines mechanischen Antriebes. Dies ist die Voreinstellung und erlaubt eine Steuerung per Hand in der STBY-Betriebsart.

Auto:

Diese Funktion ist zurzeit noch nicht aktiviert. Es sollte grundsätzlich die “Kupplungs“-Einstellung genutzt werden (Voreinstellung).

Rudertest

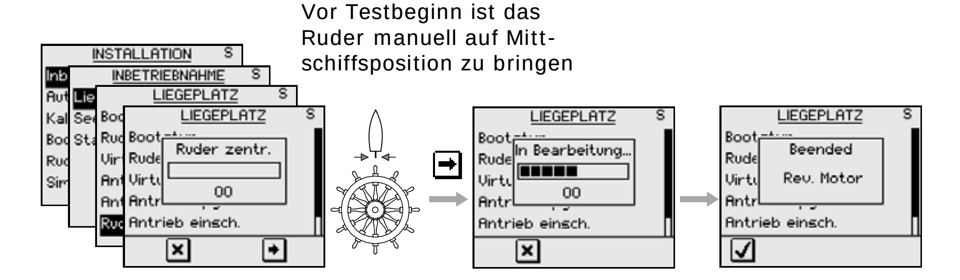
(Ist nicht verfügbar, wenn die Anlage für elektronische Schiffskontrolle (EVC) konfiguriert ist. Siehe Seite 123.)



Es ist wichtig, dass der zur Leistungsunterstützung eingesetzte Antrieb (z. B. Servoantrieb) oder der Elektromotor vor dem Test eingeschaltet ist.



Halten Sie sich fern vom Steuerrad, und greifen Sie nicht während der Testphase in das Steuerrad!



Der Autopilot-Computer gibt nach einigen Sekunden eine Anzahl von Backbord- und Steuerbord-Ruderbefehlen, überprüft so automatisch die richtige Ruderrichtung und reduziert die Rudergeschwindigkeit, wenn die maximal akzeptable Ruderstellgeschwindigkeit (8°/Sek.) zur Steuerung des Autopiloten überschritten wird.

Wenn der **Rudertest** verifiziert ist, erscheint im Display ‘Beended Rev.Motor’, ‘Beended Solenoids’ oder ‘Failed’. Wenn ‘Failed’ erscheint, müssen die elektrischen Anschlüsse überprüft werden.

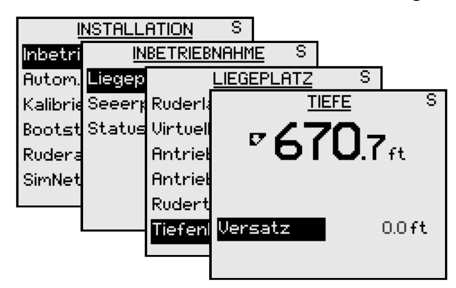
Siehe hierzu auch ***Alarme*** ab Seite 112.

Tiefenkalibrierung



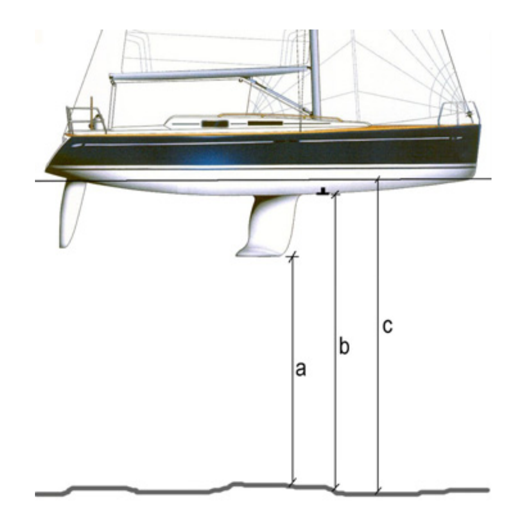
Diese Anpassung kann nur mit Hilfe von „aktiven“ Schwingern, die die Tiefe im NMEA2000 Format ausgeben, durchgeführt werden.

Der voreingestellte Wert für die Tiefenabweichung beträgt 0.0, dieser zeigt die Tiefe vom Geber zum Meeresboden an (b). Siehe hierzu auch die u. a. Abbildung.

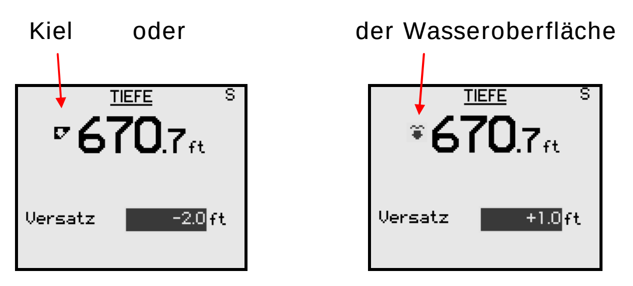


Der Wert sollte erhöht bzw. verringert werden abhängig davon, ob der Tiefenmesswert von der Wasseroberfläche oder vom Kiel aus gemessen werden soll:

- Ein negativer Versatz, der dem vertikalen Abstand vom Geber zum Kiel gleich ist, zeigt die Tiefe gemessen vom Kiel des Schiffes aus an (a)
- Ein positiver Versatz, der dem vertikalen Abstand vom Geber zur Wasseroberfläche gleich ist, zeigt die Tiefe gemessen von der Wasserlinie aus an (c)



Das Symbol vor dem Tiefenmesswert verändert sich, um anzuzeigen, dass die Tiefe gemessen wird vom/von:

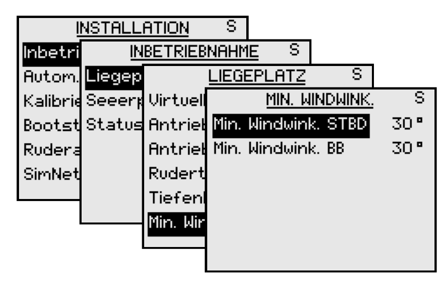


Bereich	Stufe	Voreinstellung	Maßeinheit
-10 - +10	0 – ±5: 0.1 5 – 10: 0.5	0.0	m, ft

Drücken Sie die **MENU**-Taste, um die Tiefenabweichungs-Einstellung zu bestätigen.

Eine „Min.Windwink.“-Einstellung

Eine Wind-Einstellung ist nur möglich, wenn im Installations-Menü als “Bootstyp” “Segler” eingestellt ist.



Der “kleinstmögliche Windwinkel” ist der kleinstmögliche scheinbare Windwinkel, der dafür sorgt, dass die Segel in Form bleiben und ein akzeptabler Schub vorhanden ist. Dieser Wert kann von Schiff zu Schiff unterschiedlich sein.

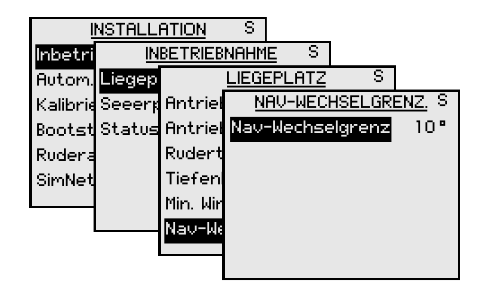
Der “kleinstmögliche Windwinkel” findet Verwendung in der Wende-Verhinderungs-Funktion. Er wird außerdem bei der Navigation des Autopiloten im Wind_{NAV} - Modus genutzt.

Es können für Backbord und Steuerbord verschiedene Windwinkel eingestellt werden. Der Unterschied zwischen Backbord- und Steuerbord-Windwinkel wird dann berücksichtigt, wenn die Entfernung bis zur Wende (DTT = Distance to Turn) berechnet werden.

Bereich	Änderung pro Stufe	Voreinstellung	Maß-einheit
15-90	1	30	°

Nav-Wechselgrenze

Wenn im NAV-Modus der gewünschte Kurswechsel zum nächsten Wegpunkt in einer Route größer als die eingestellte Nav-Wechselgrenze ist, dann werden Sie aufgefordert zu verifizieren, dass der Kurswechsel akzeptabel ist. Das Kurswechsellimit ist einstellbar.





*Das "Nav-Wechselgrenze"-Fenster kann auch vom Nav-Modus Haupt-Fenster aus erreicht werden, indem man die **MENU**-Taste drückt und danach die **NAV**-Taste innerhalb von 2 Sek.*

Bereich	Änderung pro Stufe	Voreinstellung	Maß-einheit
10-30	10	10	°

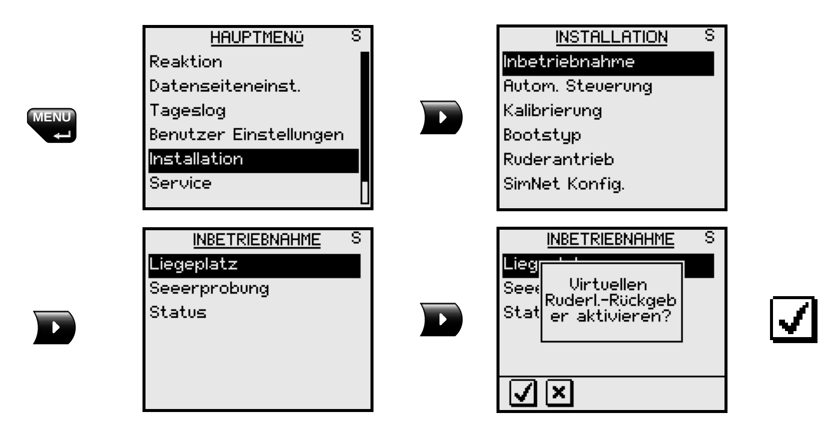
Liegeplatzeinstellungen bei Benutzung eines virtuellen Ruderlagerückgebers

Die virtuellen Rückgeber-Algorithmen in der Autopilot-Software ermöglichen es Ihrem Autopiloten, ohne einen konventionellen Ruderlagerückgeber zu steuern. Diese Algorithmen sind ausschließlich für Motoryachten und heckangetriebene Schiffe bis zu 40 Fuß Länge ausgelegt.

Der Einbau einer Ruderlagerückgeber-Einheit verbessert jedoch die Funktion eines Autopiloten und übermittelt eine genaue Ruderlageanzeige im Autopilot-Display. Es sollte in jedem Fall eine Ruderlagerückgeber-Einheit installiert werden, es sei denn, dies ist aus Platzgründen nicht möglich.

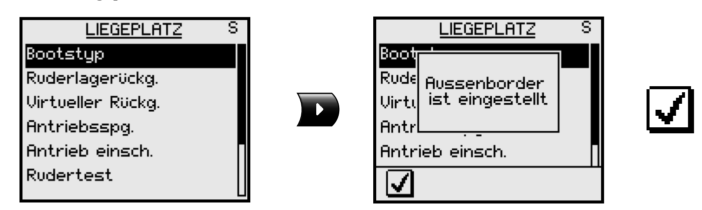


Der Autopilot ist automatisch auf den virtuellen Ruderlage-rückgeber konfiguriert, wenn beim ersten Einschalten bzw. beim Einschalten des Autopiloten nach einem Reset kein Ruderlagerückgeber angeschlossen ist (Seite 110).



Wählen Sie “Liegeplatz” Menü und drücken Sie zur Bestätigung die Softtaste.

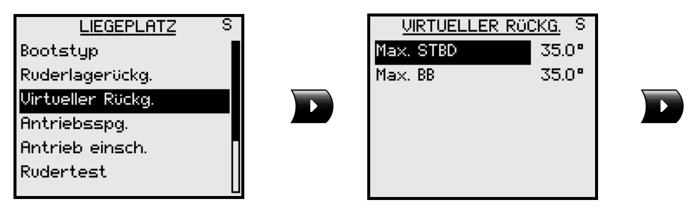
Bootstyp



Wenn der Autopilot auf virtuellen Ruderlagerückgeber eingestellt ist, dann wird der **Bootstyp** automatisch auf “Außenborder” eingestellt.

Kalibrierung des virtuellen Ruderlagerückgebers

Die virtuelle Ruderlagerückgeber-Kalibrierung wird als numerischer Wert gleich der physikalischen Ruderwinkels von Hart nach Hart Position eingegeben.



Benutzen Sie die **Pfeil**-Tasten, um den korrekten Wert einzugeben. Bestätigen Sie nun Ihre Eingabe mit

Zur Einstellung der Antriebsspannung der Antriebsaktivierung siehe Seite 73 - 74.

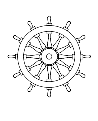
Rudertest

Um den Test des virtuellen Rückgebers durchzuführen, müssen Sie die Bewegung der Maschinen/Antriebe ("Ruder") einsehen.

Aktivieren Sie den automatischen Rudertest in dem Sie den Anweisungen auf dem Display folgen.





Bestätigen Sie die Eingabe mit der Softtaste.

Als nächstes muss die korrekte Richtung der Ruderbewegung festgelegt werden.



>3 Sek.

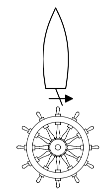


Wenn das Ruder sich nicht bewegt, als würde eine Wende nach Steuerbord erfolgen, drücken Sie die Softtaste, und wiederholen Sie den Vorgang.

Wenn sich das Ruder in Richtung Steuerbord bewegt lösen Sie die Taste. Drücken Sie nun zur Bestätigung die Softtaste.

Fahren Sie fort, den Anweisungen im Display zu folgen.






Mit dem Ruder Hart nach Steuerbord, bewegen Sie das Steuerrad ein wenig nach Backbord, um den hydraulischen Druck zu verringern. Bestätigen Sie den Vorgang durch Drücken der Softtaste.



Gehen Sie entsprechend den Display-Anweisungen vor, und lösen Sie die Taste sofort, wenn das Rude die “Hart nach Backbord” Position erreicht hat. Das Ruder wird nun automatisch auf Mittellage eingestellt.







Wenn der **Rudertest** verifiziert ist, erscheint im Display ‘Motor OK’ oder ‘Failed’. Wenn ‘Failed’ erscheint, müssen die elektrischen Anschlüsse überprüft werden.

Siehe hierzu auch ***Alarme***, ab Seite 112.

Seeerprobungs-Einstellungen

Das Seeerprobungs-Menü beinhaltet verschiedene Einstellungen und automatische Kalibrierungen, die während der Seeerprobung durchgeführt werden müssen.



Eine See-Erprobung muss immer in offenen Gewässern und in sicherer Entfernung zum Seeverkehr durchgeführt werden.

Das See-Erprobungs-Menü ist nur nach erfolgter und bestätigter Liegeplatz-Einstellung aufrufbar.

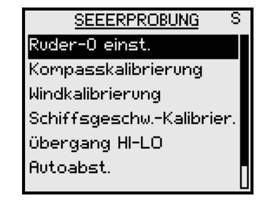
Die See-Erprobungs-Einstellungen beinhalten:

- Ruder mittschiffs justieren (um dem AP28 die präzise Ruder-Mittschiffs-Position zu übermitteln)
- Kompass-Kalibrierung (zur automatischen Kompensierung der magnetischen Abweichungen an Bord)

- Kompass-Abweichung (zum Justieren des richtigen Kompasskurses)
- Wind-Kalibrierung (zur Kompensierung der feststehenden mechanischen Abweichung der Windfahne)
- Schiffsgeschwindigkeits-Kalibrierung
- Übergangsgeschwindigkeit (die Geschwindigkeit, bei der das Motorboot die Steuerparameter wechseln soll)
- Automatische Anpassung (Automatic tuning) (eine zusätzliche Methode zur Festlegung der Steuerparameter)



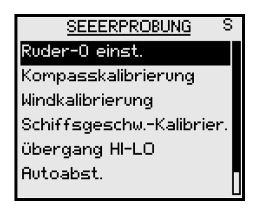




Ruder mittschiffs justieren (Nulllage)

Die Justierung sollte bei ruhiger See und nicht bei starkem Seitenwind bzw. seitlichen Strömungen vorgenommen werden.

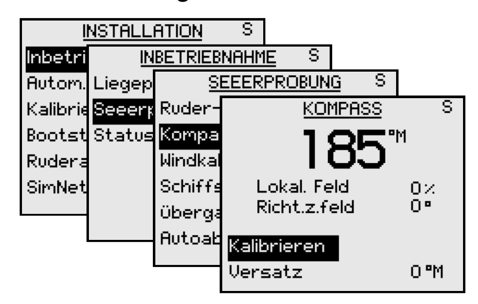
- Das Schiff auf normale Reisegeschwindigkeit bringen und direkt in den Wind steuern.
- Bei zwei Maschinen sind diese auf gleiche Drehzahl abzustimmen.
- Die Trimmklappen und Stabilisatoren sind so einzustellen, dass sie keine Auswirkungen auf den Schiffskurs haben.
- Das Schiff ist manuell auf einem geraden Kurs zu halten.
- Die Ruder-Mittschiffs-Position, falls nötig, durch Drücken der ☑ Softtaste bestätigen.







Kompass-Kalibrierung



Bevor Sie mit der Kompasskalibrierung starten, sollten Sie sicherstellen, dass genügend Platz vorhanden ist, damit Sie mit Ihrem Schiff eine volle Drehung durchführen können.

Um gute Ergebnisse zu erzielen, sollte die Kalibrierung bei ruhiger See und wenig Wind durchgeführt werden. Führen Sie einen Vollkreis in ca. 60-90 Sekunden durch.

1. Heben Sie **Kalibrieren** hervor
2. Starten Sie, in dem Sie das Schiff nach Backbord oder Steuerbord wenden
3. Drücken Sie die **Menu** Taste, um die automa-tische Kompasskalibrierung zu starten

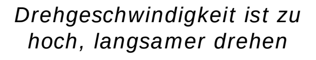


c. Während der Kalibrierung erscheint ein entsprechendes Informations-fenster

d. Die unten aufgeführten Ziffern zei-gen **0.0** an, wenn die Drehgeschwin-digkeit korrekt ist. Zu hohe oder zu geringe wird wie folgt angezeigt:







Drehgeschwindigkeit ist zu hoch, langsamer drehen

(wenn Steuerbord wenden)

Drehgeschwindigkeit ist zu niedrig, schneller drehen

(wenn Steuerbord wenden)

4. Die automatische Kalibrierung ist abgeschlossen, wenn das Informationsfenster im Display verschwindet.



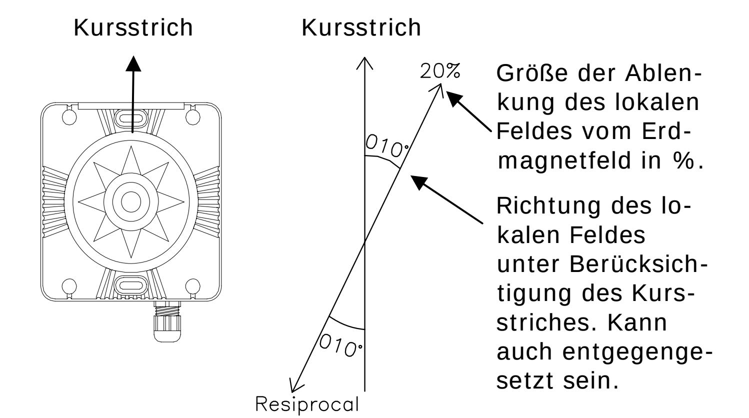
Die FC40- und RC42- Kompasse speichern die Kalibrierungs- und Versatzdaten in ihrem eigenen Speicher.

Während der Kalibrierung misst der Kompass die Größe der Magnetfeldstärke und die Richtung des lokalen Magnetfeldes bezogen auf den Montageort des Kompasses. Die Magnetfeldstärke wird in Prozent bezogen auf das Erdmagnetfeld angegeben. Ist das örtliche Magnetfeld stärker als das Erdmagnetfeld ist (größer 100%), wird die Kompass-Kalibrierung abgebrochen. Ist das örtliche Magnetfeld größer als 30%, sollte der Einbauort auf magnetische Störungen hin überprüft werden, ggfs. den Einbauort ändern. Siehe Zeichnung.



1 *Die Kalibrierung erfolgt für den Kompass, der für den Autopiloten aktiv ist.*

2 *Wenn ein optional erhältlicher Kompass von Simrad oder einem anderen Hersteller installiert ist, muss bezüglich der Kalibrierung im jeweiligen Handbuch nachgeschlagen werden.*





In gewissen Gebieten mit hohem Breitengrad kann die lokale magnetische Störung signifikanter sein und Kursfehler von mehr als ±3° müssen hingenommen werden.

Einbaubedingter Versatz

Nach der Kompass-Kalibrierung sollte die Differenz zwischen der Kompass-Kursstrich und der Schiffs-Mittellinie kompensiert werden.

1 Finden Sie die Peilung von der Schiffsposition zu einem sichtbaren Objekt. Nutzen Sie eine Karte oder einen Kartenplotter

2 Steuern Sie das Boot so, dass die Center-Linie des Schiffes abgeglichen mit der Peilline ist, die zum Objekt zeigt

3 Verändern Sie Versatz-Parameter so, dass die Peilung zum Objekt und die Kompassanzeige gleich sind



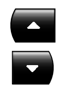
Stellen Sie sicher, das der Kompasskurs und die Peilung zum Objekt dieselbe Maßeinheit haben (°M oder °T)











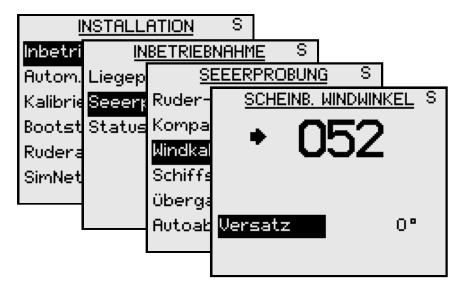
4 Die Abweichung durch Drücken der **MENU**–Taste bestätigen

Windabweichung



Diese Abweichung erscheint nur, wenn ein Windgeber direkt über SimNet (IS12/20TW) angeschlossen ist, oder ein Windgeber Daten auf NMEA2000 Format ab- oder herausgibt.

Die Wind-Abweichungs-Funktion ermöglicht es, konstante Windwinkelabweichungen manuell durch Eingabe der gewünschten Abweichung zu korrigieren.



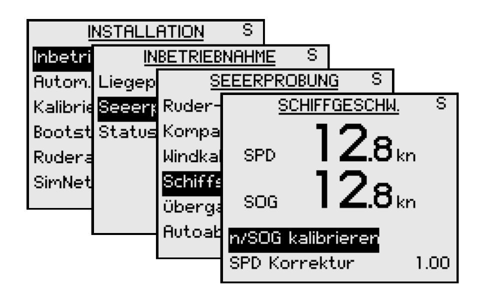
Ein positiver Abweichungswert zeigt eine Steuerbord-Abweichung, ein negativer Wert zeigt entsprechend eine Backbord-Abweichung an.

Bereich	Änderung pro Stufe	Vor-einstellung	Maßeinheit
-180 - +180	1	0	°

Zum Bestätigen der Abweichungs-Einstellung die **MENU**-Taste drücken.

Schiffsgeschwindigkeits-Kalibrierung

Die Rumpfform oder die Wahl des Einbauortes des Geschwindigkeits-Sensors können für ungenaue Geschwindigkeitsdaten verantwortlich sein. Daher kann es notwendig sein, die Eingaben zu kalibrieren, um sicherzustellen, dass die angezeigten Geschwindigkeits- und Logwerte korrekt sind.



Kalibrieren durch die Geschwindigkeit über Grund

Wenn ein GPS an das System angeschlossen ist, dann kann die Geschwindigkeit durch das Wasser (SPD) entsprechend der Geschwindigkeit über Grund kalibriert werden.
Die Einstellung sollte bei ruhiger See, so wenig Wind und Gezeitenströmungs wie möglich durchgeführt werden.

1 Bringen Sie das Schiff auf konstante Fahrtgeschwindigkeit (über 5 Knoten)

2 Wahlen Sie ***m/SOG kalibrieren*** und drücken Sie die **MENU**-Taste

3 Drücken Sie die **MENU**-Taste erneut, um die Kalibrierung zu bestätigen und auszuführen

4 Der SPD Korrekturfaktor wird nun so verändert, das ser den SOG- und SPD-Werten entspricht

Manuelle Einstellung des Geschwindigkeitswertes

Wenn ein fehlerhafter Geschwindigkeitswert angezeigt wird, kann dieser manuell durch Fahren mit dem Boot bei einer konstanten Geschwindigkeit, über eine bekannte Distanz, in beide Richtungen, und bei durchschnittlichem Wind angepasst werden. Dies reduziert den Effekt von Wind- und Gezeitenströmungen.

Anschließend muss der ***SPD Korrektur*** Wert entsprechend eingestellt werden, damit der korrekte Geschwindigkeitswert angezeigt werden kann.

Bereich	Änderung pro Stufe	Voreinstellung
0.50 – 1.50	0.01	1.00

Übergang HI-LO

Der Übergang HI-LO ist die Geschwindigkeit, bei welcher der AP28 automatisch die Steuerparameter von HI- auf LO-Parameter oder umgekehrt wechselt (Seite 14).

Die voreingestellte Übergangsgeschwindigkeit beträgt 6 Knoten.

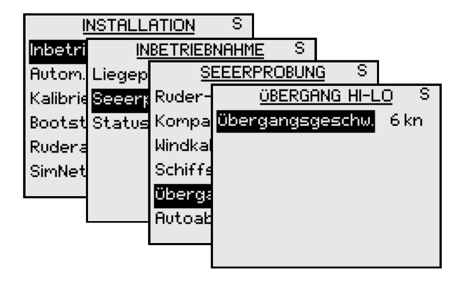
Es wird bei Motorbooten empfohlen, die Übergangsgeschwindigkeit entsprechend der beginnenden Gleitphase des Bootes einzustellen oder vorzugeben, wo Sie manuell von langsamer auf Reisgeschwindigkeit gehen.

Auf Segelbooten sollte die Übergangsgeschwindigkeit auf 3-4 Knoten eingestellt werden, um die bestmögliche Reaktion bei einer Wende zu erreichen.

Die Geschwindigkeitsdaten für den automatischen Übergang werden wie folgt empfangen:

1. Geschwindigkeit durch das Wasser von der Geschwindigkeits-Log-Datenquelle.
2. Geschwindigkeit über Grund (Speed Over Ground = SOG) vom GPS/Kartenplotter.

Siehe hierzu auch Seite 14.



Bereich	Änderung pro Stufe	Voreinstellung	Maß-einheiten
AUS - 30	1	6	Knoten

Automatische Abstimmung

Autotune ist eine Funktion, die automatisch die zwei Haupt-Steuerparameter (*Ruder* und *Gegenruder*) durch das Fahren von mehreren S-Wendemanöver, einstellt. Die Maßstabsfaktoren der Parameter werden gemäß der Schiffstyp-Auswahl im Liegeplatz-Menü automatisch eingestellt.

Autotune ist eine zusätzliche Funktion, die jedoch für den Betrieb des AP28 nicht erforderlich ist. Der AP28 ist mit Steuerparametern, die für die meisten 30–50 Fuß Schiffe passen, voreingestellt.



Die empfohlene Geschwindigkeit während der automatischen Abstimmung ist abhängig vom Schiffstyp, sie sollte jedoch 10 Knoten nicht überschreiten.

Bei Verdrängern sollte eine Schiffsgeschwindigkeit gewählt werden, die ca. die Hälfte der normalen Reisegeschwindigkeit beträgt (wenn z. B. die normale Reisegeschwindigkeit 10 Knoten beträgt, so sollte die automatische Abstimmung bei ca. 5 Knoten erfolgen).

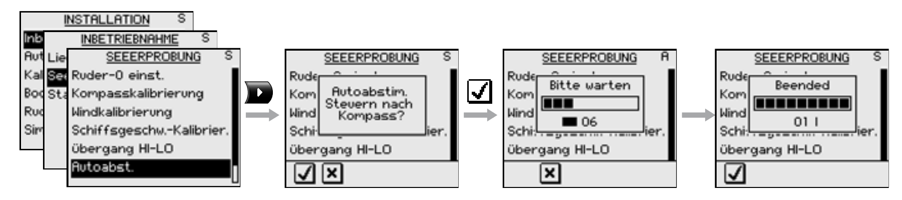
Die während der automatischen Abstimmung berechneten Parameterwerte werden als HI Parameter bezeichnet. Die LO Parameter werden automatisch gesetzt und entsprechen 66% der HI Parameter.



Nach Beendigung der automatischen Abstimmung ist die Rudersteuerung manuell zu übernehmen, da automatisch die Rückkehr in die STBY-Betriebsart erfolgt.



*Die Autotune-Funktion übernimmt die Schiffssteuerung, und das Boot fährt einige S-Kurven. Hierfür ist stets offenes Gewässer bei ausreichender Sicht und in sicherer Entfernung zu anderen Verkehrsteilnehmern zu wählen. Die Durchführung der Autotune-Funktion dauert ca. 1 bis 2 Minuten. Um die automatische Abstimmung zu stoppen, muss die **STBY**-Taste gedrückt werden.*

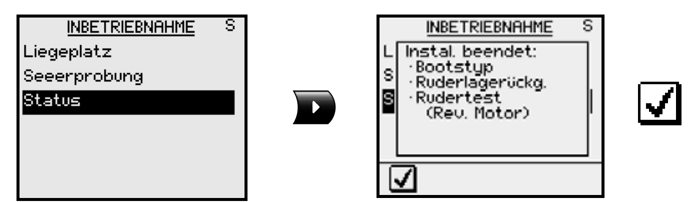


Die automatische Abstimmung durch Drücken der ☑ Softtaste aktivieren.

Nach Beendigung der automatischen Anpassung sind normalerweise keine weiteren Justierungen notwendig. Bei bestimmten Installationen kann jedoch nach der automatischen Anpassung für spezielle Schiffstypen eine Feinabstimmung aufgrund der bootstypischen Steuereigenschaften erforderlich sein. Eine Feinabstimmung dieser Parameter werden von der Response Control (siehe Seite 16) durchgeführt. Wie auch immer, die Parameter können auch im Parameter-Menüpunkt eingesehen und geändert werden. Siehe auch “Autotune zurückrufen”, weiter unten.

Status

In der Statusanzeige wird eine Liste der Installationspunkte angezeigt, die noch durchgeführt werden müssen bzw. die bereits abgeschlossen sind.



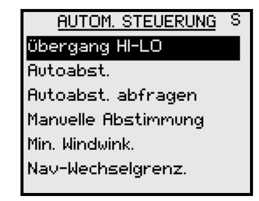
Kehren Sie zum Installations-Menüpunkt “Automatische Steuerung” zurück, wenn Sie die Steuerparameter einstellen möchten.

Automatische Steuerung

Das “Automatische Steuerungs”-Menü beinhaltet Steuerparameter für Kurssteuerung, Windsteuerung und NAV-Steuerung.

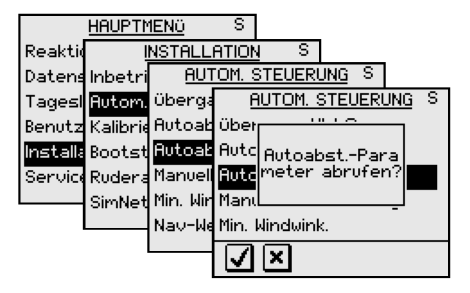






Autoabstimmung abfragen

Um die Parameterwerte, die während der Automatischen Abstimmung erzielt wurden, aufzurufen, wählen Sie unter "*Automatische Steuerung*" den Menüpunkt "*Autoabst. abfragen*" aus. Drücken Sie anschließend die Taste.

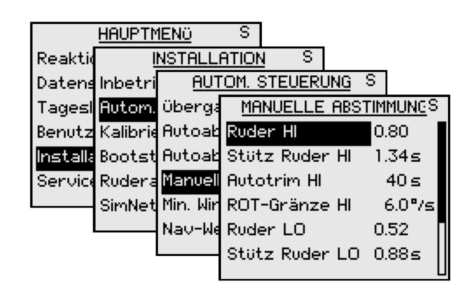


Bestätigen Sie Ihre Auswahl durch Drücken der Softtaste.

Manuelle Abstimmung

In diesem Menüpunkt können die durch die Autotune-Funktion gefundenen Schiffs-Steuerparameter eingesehen, und falls erforderlich, geändert werden. Die Parameter sind in zwei Einstellungsbereiche unterteilt (Seite 18):

- HI = Hochwert-Parameter für die automatische Steuerung bei geringer Geschwindigkeit (Motorboot) oder Segelschiff.
- LO Niedrigwert-Parameter für die automatische Steuerung bei hoher Geschwindigkeit und beim Segeln „Hoch am Wind“ bzw. beim Kreuzen.





*Das "Manuelle Abstimmungs"-Fenster kann auch vom Haupt-Fenster im Auto-Modus erreicht werden, durch Drücken der **MENU**-Taste, gefolgt von der **MODE**-Taste innerhalb von 2 Sekunden.*

Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der ☑ Softtaste.

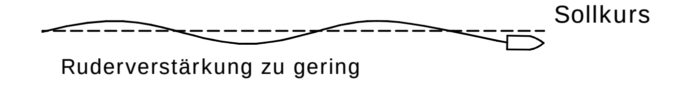
Angezeigte Parameter	Bootstyp		Eigenes Boot	
	Verdränger & Segelboot	Gleiter & Außen-border	Autotune	Manuell
Ruder HI	0.50	0.30		
Gegenruder HI	1.40	1.40		
Autotrim HI	40 Sek.	40 Sek.		
Dreh-Lim HI	6.0°	6.0°		
Ruder LO	0.35	0.20		
Gegenruder LO	1.00	1.00		
Autotrim LO	40 Sek.	40 Sek.		
Dreh-Lim LO	6.0°	6.0°		
Minimum Ruder	Aus	Aus		

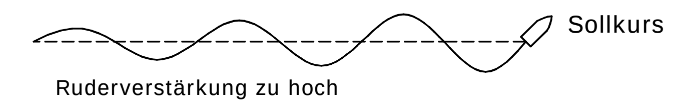


Diese Tabellenwerte sind werkseitig voreingestellt und dienen nur der Information. Nach der Durchführung der Autotune-Funktion stimmen die meisten Werte nicht mehr mit der Liste überein. Es wird empfohlen, die durch Autotune erzielten Parameterwerte zu notieren, bevor eine manuelle Änderung durchgeführt wird.

Die zwei wichtigsten Parameter, die die Leitung der automatischen Steuerung maßgeblich bestimmen, sind *Ruder* und *Gegenruder*.

Der **Ruder**-Wert bestimmt die Ruderverstärkung und stellt das proportionale Verhältnis zwischen dem vorgegebenen und dem Kursfehler dar.



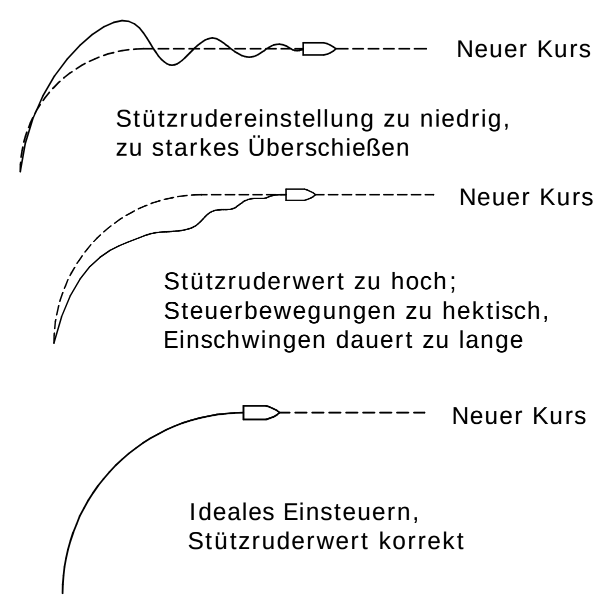


- Bei zu geringer Ruderverstärkung kann der Autopilot keinen gleichmäßigen Kurs halten.
- Zuviel Ruderverstärkung bewirkt einen unruhigen Geradeauskurs und reduziert die Geschwindigkeit.
- Bei geringer Geschwindigkeit ist eine größere Ruderverstärkung erforderlich als bei hoher Geschwindigkeit.


Siehe hierzu auch “Minimum Ruder” auf Seite 95.

Stützruder ist ein kurzzeitig vergrößerter Ruderwinkelausschlag zur entgegengesetzten Seite, um eine sofortige Gegenreaktion des Schiffes zu bewirken. Dieser zusätzliche Ausschlag wird sofort wieder auf den normalen Parameterwert der „Ruderverstärkung“ zurückgenommen. Kurz vor dem Einschwingen in den Sollkurs erfolgt durch das „Stützruder“ ein kurzzeitiges Ruderlegen über die Nulllage hinaus zur anderen Seite (daher auch die häufige Bezeichnung „Gegenruder“ für den gleichen Begriff).

Der beste Weg zur Überprüfung der gesetzten Stützruderwerte ist, wenn verschiedene Wenden durchgeführt werden, siehe Illustrationen.



Autotrim Der Standardwert der **Autotrim**-Funktion von 40 Sekunden passt für die meisten Schiffe.

Daumenregel: Setzen sie den gleichen Wert (in Sekunden) wie die Bootslänge in Fuß.



Bei Schiffen die mit VRF arbeiten, sollte der Wert auf 20 Sekunden eingestellt werden.

Die Drehgeschwindigkeits-Begrenzung sollte bei 6,0°/Sek. liegen, es sei denn, dass die Notwendigkeit für schnellere Reaktionszeiten während einer Wende erforderlich sind.

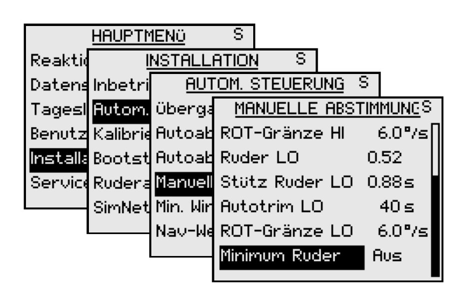
Minimum-Ruder-Funktion

Einige Schiffe haben die Eigenart, nicht auf kleine Ruderbefehle zu reagieren (Kurseinhaltung), z. B. wegen einer kleinen Ruderfläche, einer Gierlose oder Propeller-Störungen, die die Ruderfläche passieren.

Durch Einschalten der Minimum-Ruder-Funktion kann die Kursbeibehaltung bei einigen Schiffen verbessert werden, die Ruderaktivität wird jedoch erhöht.



Während der Seeerprobung sollte die Minimum-Ruder-Funktion nur dann “eingeschaltet“ werden, wenn sich herausstellt, dass dies zu einer besseren Kursbeibehaltung bei ruhiger See führt. Sie sollte nach der Autotune-Einstellung und einer möglichen Feinabstimmung der Ruderparameter (Seite 94) eingestellt werden.



Bereich	Änderung pro Stufe	Voreinstellung	Maß-einheit
AUS - 5	0.1	AUS	°

Abschließende See-Erprobung

Nach Beendigung aller Einstellungen im Installations-Menü erfolgt die Probefahrt im freiem Gewässer mit ausreichend Abstand zur übrigen Schifffahrt.

- Die Schiffssteuereigenschaften auf allen Kursen nach Osten, Westen, Norden und Süden in der AUTO-Betriebsart testen.
- Mit niedriger und mittlerer Geschwindigkeit starten, um sich mit der Reaktion des AP28 vertraut zu machen.
- Wenn die Hardware für die automatische HI/LO-Auswahl angeschlossen und konfiguriert ist, ist sicherzustellen, dass der HI/LO- Übergang funktioniert, und sich die HI/LO-Geschwindigkeitsparameter mit der Übergangs-Geschwindigkeit ändern (Seite 14)
- Die Auswirkungen der eingestellten LO- und HI-Geschwindigkeitswerte testen (Seite 16).
- Die U-Turn/Wende- Funktionen testen.

- Bei Anschluss eines NFU/Zeitsteuerhebels (oder Handfernbedienung) sind die Betriebsarten-Umschaltung und die Richtung der BB- und STB-Steuerbefehle des Steuerhebels zu überprüfen.
- Im angeschlossenen Navigator (eventuell auch mehrere) sind die Wegpunkte einzugeben, und es ist sicherzustellen, dass der AP28 in der NAV-Betriebsart danach steuert.
- Den NoDrift-Modus testen.
- Wenn es sich bei dem Schiff um ein Segelboot handelt, müssen in der WIND-Betriebsart die verschiedenen Einstellungen des scheinbaren Windwinkels getestet werden. Prüfen Sie auch die WINDN (Nav)-Betriebsart, die optimierte VMG und WCV, während Sie zu einem Wegpunkt kreuzen.
- Wenn sich die Ruderreaktion während der Seeerprobung aggressiv verhält, können Sie die Rudergeschwindigkeit verringern, um eine sanftere Steuerung zu erreichen. Auf einem Segelboot möchten Sie vielleicht eine höhere Rudergeschwindigkeit während des Segelns haben.
- Der Ausgang für den Antrieb (Seite 99) kann unter Berücksichtigung der vorherigen Absätze entsprechend programmiert werden. Man sollte aber max. in 10%-Schritten, unter Berücksichtigung zu den vom automatischen Rudertest gesetzten Werten, anpassen (Seite 75). Nach jeder Anpassung bitte immer eine automatische Anpassung durchführen.
- Den Eigner mit der Bedienung vertraut machen.

Anwenderschulung

Der Anwender sollte in die “Basis”-Bedienfunktionen eingewiesen werden, wie z. B.:

- Ein- und Ausschalten des Systems.
- Erklärungen zum Wechsel der Betriebsarten (kurze Instruktion hinsichtlich der verschiedenen Betriebsarten).
- Übernahme der manuellen Steuerung in jeder Betriebsart. Darauf hinweisen, in welchen Betriebs-

arten das Ruder vom Autopiloten (Bypass/Kupplung) aktiviert/deaktiviert wird.

- Wie die Übernahme der Bedienkontrolle eines „inaktiven“ Bediengerätes (falls angeschlossen) erfolgt.
- Verriegelungs-Funktion, Verriegelung/Entriegelung und Abschalten des Systems von einem verriegelten Bediengerät aus.
- Benutzung der NFU-Betriebsart.
- Benutzung des NFU-Controllers, falls angeschlossen.
- Kurswechsel mit Hilfe des Kurswahldrehknopf und Tasten durchführen.
- Erläuterungen zum Anwender-Einstellungsmenü. Erklärung, wie und warum eventuell Einstellungen zu ändern sind.
- Wie alternative Datenquellen für den Kurs (Kompass), die Navigation (GPS/Kartenplotter), Geschwindigkeit, Tiefe, etc. ausgewählt werden, wenn diese verfügbar sind.
- Erläuterung des Unterschiedes zwischen dem NAV-Modus und dem NoDrift-Modus und deren Datenquellen (Nav, Pos.).
- Der Eigner ist über den geeigneten Aufstellungsort des Kompasses zu informieren, und ist darauf aufmerksam zu machen, dass magnetische Störungen vom Kompass fernzuhalten sind.
- Dem Eigner ist die Haupt-Sicherung und ggfs. die separate SimNet-Sicherung zu zeigen.

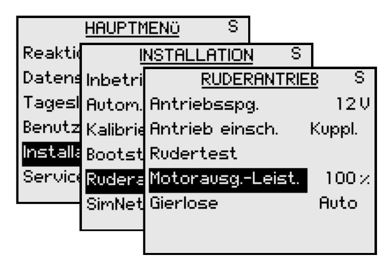
Kalibrierung

Die Kalibrierung des Kompasses, des Ruderlagerückgebers, der Tiefe, des scheinbaren Windwinkels und der Schiffsgeschwindigkeit werden während der Inbetriebnahme (unter „Inbetriebnahme“) durchgeführt.

Ruderantrieb

Die unter “Ruderantrieb” aufgeführten Untermenüpunkte sind Teil der Inbetriebnahme, mit Ausnahme der Motorausgangsleistung und der Gierlose.

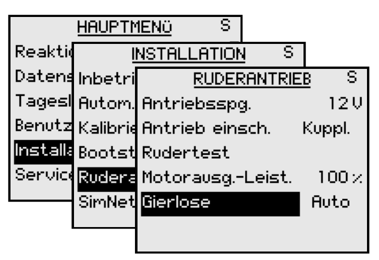
Motorausgangsleistung



Die Motorausgangsleistung (angegeben in Prozent) ist die Höhe der Spannung, die erforderlich ist, um die optimale Rudergeschwindigkeit zu erreichen. In der AUTO-Betriebsart wird unter NFU 100% der Leistung benutzt. Diese Einstellung ermöglicht es Ihnen, die Rudergeschwindigkeit so einzustellen, dass sie sich von der, während des Rudertests automatisch eingestellten Rudergeschwindigkeit unterscheidet.

Gierlose

Die Gierlose-Funktion ist adaptiv permanent aktiviert. Sie verhindert ein Aufschwingen des Ruders, und das adaptive Verhalten optimiert die Gierlose im Verhältnis zur Schiffsgeschwindigkeit und zum Ruderdruck.



Wenn die Auto-Einstellung bedingt durch die Trägheit der Ruderanlage oder durch Gierlose im System nicht einwandfrei funktioniert, kann diese manuell eingestellt werden.

Suchen Sie möglichst den geringsten Wert, der ein Aufschwingen verhindert. Eine große Gierlose hat schlechte Steuereigenschaften zur Folge. Es wird empfohlen, die Ruderstabilität und Genauigkeit im AUTO-Modus während der Fahrt zu prüfen (Ruderdruck muss durch Fahrt vorhanden sein).

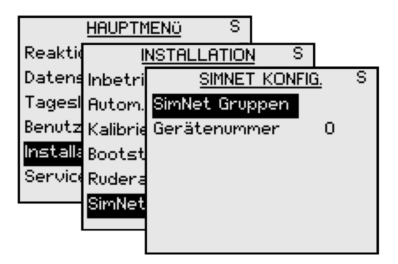
Bereich	Änderung pro Stufe	Voreinstellung	Maßeinheit
AUTO, 0.1 – 4.0	0.1	AUTO	°



Die Ruder-Gierlose-Funktion ist nicht verfügbar, wenn der Autopilot auf den virtuellen Ruderlagerückgeber eingestellt ist.

SimNet-Konfiguration

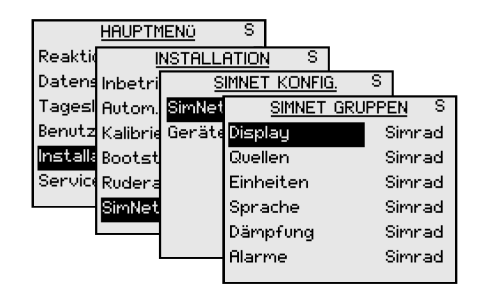
Alle SimNet-Geräte können einer Gruppe zugeordnet werden, und erhalten zur Identifizierung eine Gerätenummer.



SimNet-Gruppen

Die SimNet-Gruppenfunktion wird benutzt, um die Parameter-Einstellungen in Gruppen von Geräten global einzustellen und zu bedienen. Diese Funktion wird auf größeren Schiffen genutzt, auf denen mehrere Geräte über das Simrad-Netzwerk miteinander verbunden sind.

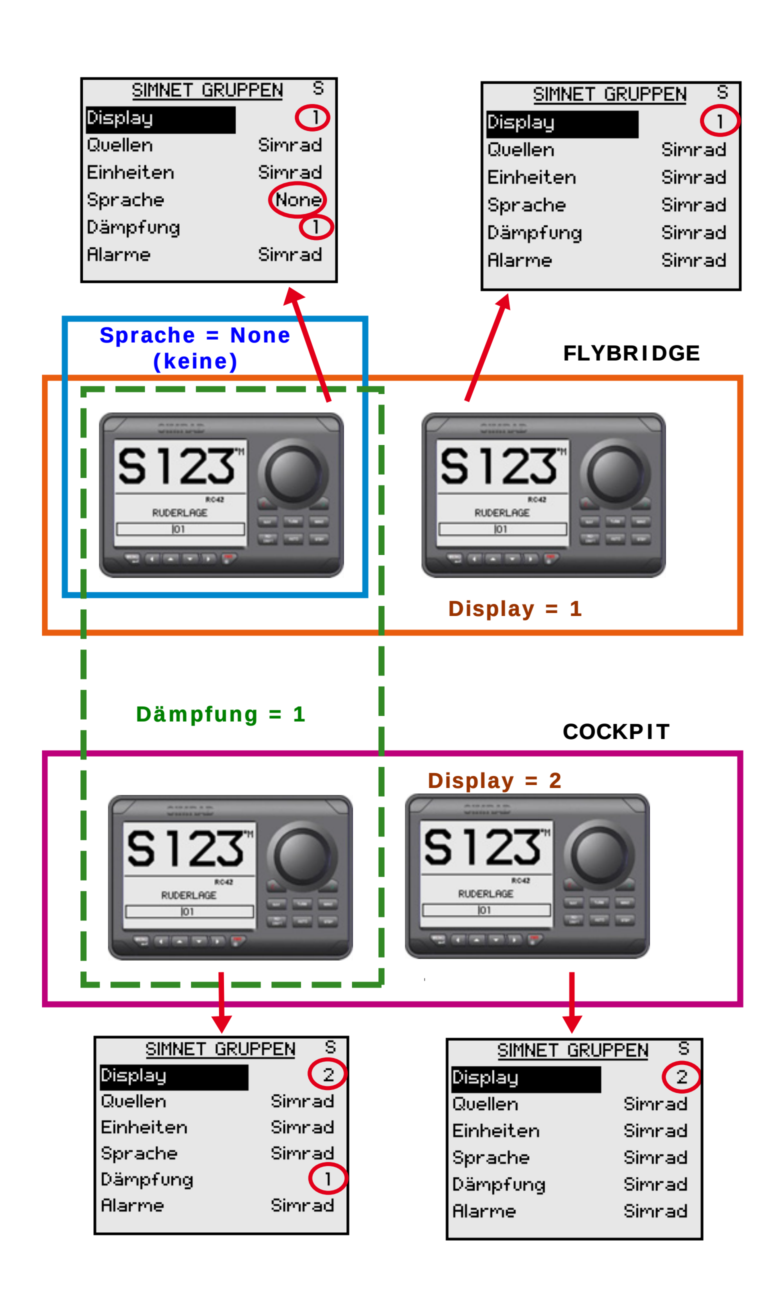
Durch Zuordnen mehrerer Geräte in dieselbe Gruppe, hat ein Parameter-Update auf einem Gerät denselben Effekt für den Rest der Gruppenmitglieder.



Einstellung	Bereich	Voreinstellung
Display	Simrad, Keine, 1-6	Simrad
Quellen	Simrad, Keine	Simrad
Geräte	Simrad, Keine, 1-6	Simrad
Sprache	Simrad, Keine, 1-6	Simrad
Dämpfung	Simrad, Keine, 1-6	Simrad
Alarme	Simrad, Keine, 1-6	Simrad

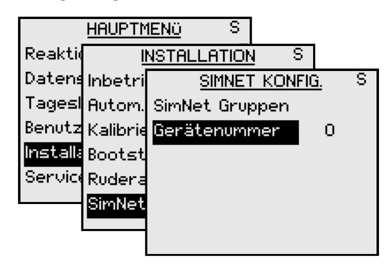
- Simrad: Voreingestellte Gruppe für den AP28
- Keine: Keiner Gruppe zugeordnet
- 1–6: Gruppennummern

Die Abbildungen auf der nächsten Seite zeigen, wie die Instrumente auf einer Flybridge und in einem Cockpit verschiedenen Sprach-, Dämpfungs-, und Hintergrund-beleuchtungsgruppen zugeordnet sind, und welche Auswirkungen die Einstellungen auf die verschiedenen Instrumente haben.


SIMNET GRUPPEN S
Display 1
Quellen Simrad
Einheiten Simrad
Sprache None
Dämpfung 1
Alarme Simrad
SIMNET GRUPPEN S
Display 1
Quellen Simrad
Einheiten Simrad
Sprache Simrad
Dämpfung Simrad
Alarme Simrad
Sprache = None
(keine)
FLYBRIDGE
S123
RUDERLAGE
S123
RUDERLAGE
Display = 1
Dämpfung = 1
COCKPIT
Display = 2
S123
RUDERLAGE
S123
RUDERLAGE
SIMNET GRUPPEN S
Display 2
Quellen Simrad
Einheiten Simrad
Sprache Simrad
Dämpfung 1
Alarme Simrad
SIMNET GRUPPEN S
Display 2
Quellen Simrad
Einheiten Simrad
Sprache Simrad
Dämpfung Simrad
Alarme Simrad

Gerätenummer

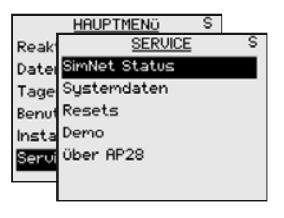
Die Gerätenummer wird verwendet, um mehrere Geräte desselben Modells in einem SimNet- oder NMEA2000-Netzwerk zu identifizieren. Die Gerätenummer wird zur einfachen Identifizierung jedes Gerätes hinter dem Gerätenamen eingefügt, z.B. AP28-1, AP28-2.



Bereich	Stufe	Voreinstellung
0-20	1	0

3.3 Service-Informationen

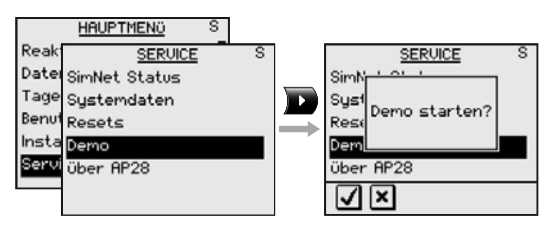
Siehe hierzu auch Fehlerbehebung auf Seite 109 über den SimNet-Status, Systemdaten und Resets.



Das Hauptmenü beinhaltet einen Service-Menüpunkt mit verschiedenen Optionen zur Anzeige von Daten zu Testzwecken oder zur Fehlerbehebung im System.

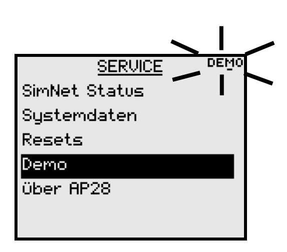
Demo-Modus

Der Autopilot verfügt über eine Demo-Betriebsart. Alle angezeigten Daten auf dieser Datenseite können simuliert werden.



Bestätigen Sie den Demo-Modus mit der ☑ Softtaste. Wenn das Gerät im Demo-Modus befindlich, ausgeschaltet wird, ist der Demo-Modus auch nach erneutem Einschalten des Gerätes aktiviert.

Der Demo-Modus wird durch Benutzen des Menüs wie oben angezeigt deaktiviert. Dann wird eine automatische Quellen-Aufdatierung initialisiert.



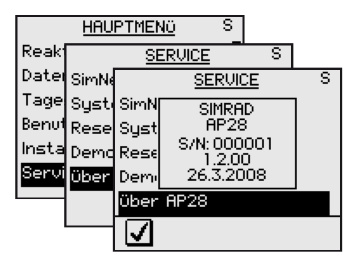
Der Anwender wird jede Sekunde durch eine DEMO-Mitteilung darüber informiert, dass die DEMO-Betriebsart aktiviert ist.



Wenn mehrere Geräte in einem SimNet-System in der Demo-Betriebsart bedient werden, dann sollten diese alle einzeln auf Demo-Betriebsart eingestellt werden. Um den Autopiloten vollständig in der Demo-Betriebsart nutzen zu können, sollte ein Autopilot-Computer Teil des Systems sein.

Über AP28

Durch Auswahl des **Über AP28** Menüpunktes erscheint ein Informationsfenster mit dem Autopilotmodell, Serien-Nummer, der Softwareversionsnummer (1.2), der Softwarefreigabe und dem Freigabedatum.





Die oben aufgeführte Abbildung ist lediglich ein Beispiel!

4 Alarmsystem

4.1 Alarmanzeige

Das Alarmsystem des AP28 wird aktiviert, wenn die eingestellten Alarmwerte überschritten werden. Siehe hierzu auch ***Alarm***, Seite 54.



Wenn ein Alarm festgestellt wird, dann ertönt ein akustischer Alarm, und es erscheint ein Alarmtext im Display.

Die verschiedenen Alarmanzeigen sind in der Tabelle unten aufgeführt.

Alarmart	Alarmton	Beleuch-tung	Erinnerungs-Intervall
Lebensbedohlicher Alarm	Zwei abwechselnde Töne	Schaltet sich ein und aus	10 Sek.
Wichtiger Alarm			20 Sek.
Standard Alarm			40 Sek.
Warnung	Einfacher Ton		60 Sek.
Leichte Warnung	Einfacher Ton		

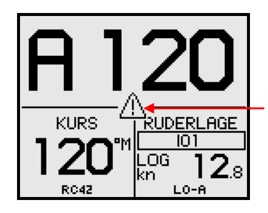


Wenn der AP28 an andere SimNet-Geräte angeschlossen ist, erscheint jeder Alarm im System auf dem Display des Bediengerätes.

Wenn kein spezifischer Alarmtext angezeigt wird, erscheint ein Alarm-Code. Siehe hierzu auch ***Alarmcodes*** auf Seite 106.

4.2 Einen Alarm bestätigen

Durch Drücken einer beliebigen Taste wird ein Alarm bestätigt. Jetzt verschwindet die Alarmmitteilung (Text, Beleuchtung und Ton) vom Display aller Geräte, die derselben Alarmgruppe angehören. Siehe hierzu auch ***SimNet-Gruppen*** auf Seite 100.



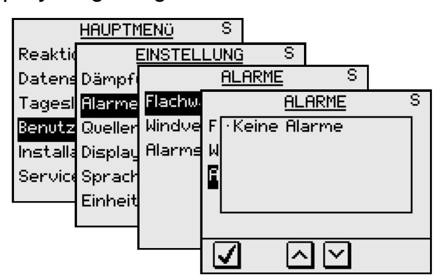
Eine Erinnerung erscheint in Intervallen solange, bis die Alarmsituation nicht mehr vorhanden ist.



Ein Alarm, der von einem anderen SimNet-Gerät empfangen wird, muss auch von diesem Gerät aus gelöscht werden!

4.3 Aktive Alarme einsehen

Eine Auflistung aller zurzeit aktiven Alarme kann zu jeder Zeit im Display angezeigt werden.



4.4 Alarmcodes

Wenn ein Alarmtext von anderen Geräten, die am SimNet-System angeschlossen sind, empfangen wird, dann wird der Text angezeigt. Wenn kein Text empfangen wird, dann erscheint ein Alarmcode.

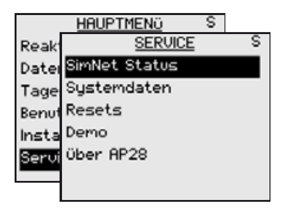
Eine Beschreibung der verwendeten Alarmcodes befindet sich auf der nächsten Seite.

Alarm ID	Alarm
10	Flachwasser
11	Tiefwasser
12	Ankeralarm Tiefe
13	Windveränderung
14	Hohe Windgeschw.
15	Niedrige Windgeschw.
16	Langsame Schiffsgeschw.
17	Spannung zu hoch
18	Spannung zu niedrig
19	Keine Tiefendaten
20	Keine Winddaten
21	Keine Navigationsdaten
22	Keine Kompassdaten
23	Vom Kurs abgewichen
24	Keine Ruder-daten (RF25)
25	Ruderrückgeber-Fehler (RF300)
26	Ruder-steuerungs-fehler
27	Antriebseinheitüberlastung
28	Hohe Temperatur
29	Bypass/Kupplung überlastung
30	Bypass/Kupplung ausgekuppelt
31	Hohe Spannungs-versorgung
32	Niedrige Spannungs-versorgung
33	Aktive Bedieneinheit fehlerhaft
34	Kein Autopilot-Computer
35	Datenfehler
36	No connection with EVC system
37	EVC override
56	RF must be calibrated

Leerseite

5 Fehlerbehebung

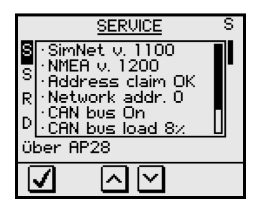
Ein Autopilot ist ein komplexes System. Die Leistungsfähigkeit ist von der richtigen Installation und einer erfolgreichen See-Erprobung abhängig.

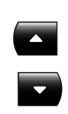


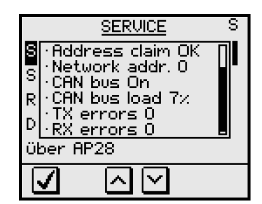
Im Hauptmenü befindet sich der Menüpunkt Service, unter dem eine Anzahl von Daten für Testzwecke bzw. für eine Fehlerfindung im System aufgerufen werden können.

5.1 SimNet-Status

In der SimNet-Statusanzeige können Statusinformationen über die verschiedenen SimNet-Mitteilungen des Systems aufgerufen werden.

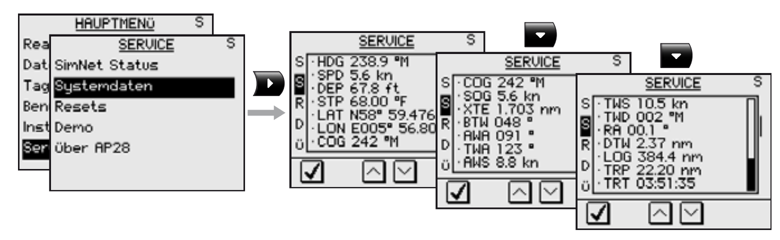






5.2 Systemdaten

Auf der Systemdatenseite werden die Statusinformationen der verschiedenen, vom System benutzten, Mitteilungen angezeigt.

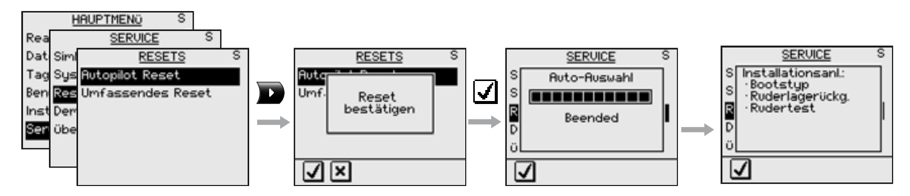


5.3 Resets (Zurücksetzungen)

Autopilot-Reset



Ein Autopilot-Reset ist Teil der Abschlusstests, bevor der Autopilot das Werk verlässt. Alle Daten werden auf Werkseinstellungen zurückgesetzt. Sie sollten jedoch kein Autopilot-Reset durchführen, es sei denn, dass es notwendig ist, die Daten, die während der Installationseinstellung gespeichert wurden, zu löschen.



Um das Autopilot-Reset zu bestätigen, drücken Sie die ☑ Softtaste.

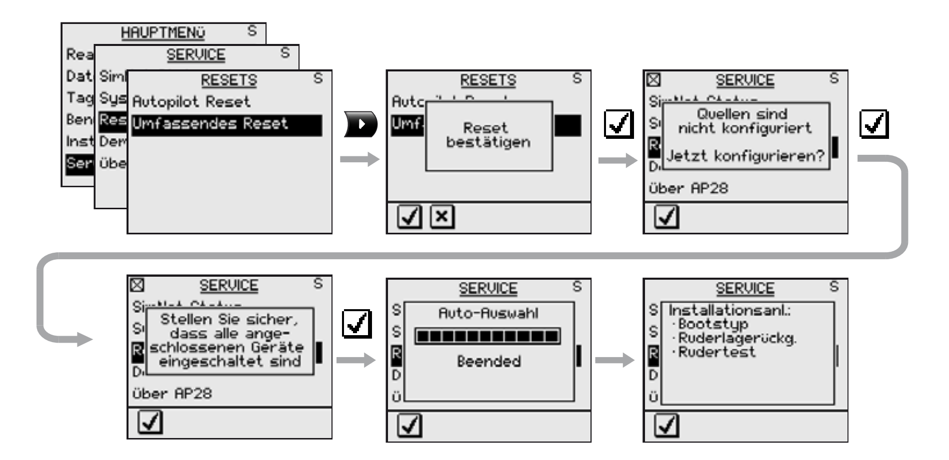


Die Installations- und Einstellungsprozedur muss nach einem Autopilot-Reset wiederholt werden!

Für den Fall, dass ein Autopilot-Reset durchgeführt wurde, siehe Kapitel 3.2.

Globales Reset

Durch ein globales Reset werden alle SimNet-Einstellungen in der SimNet-Gruppe zurückgesetzt und eine neue, automatische Schnittstelleneinstellung erfolgt. Siehe hierzu auch Kapitel 3.1.



Zum Bestätigen eines globalen Resets drücken Sie die Softtaste. Sie werden nun aufgefordert, die Schnitt-stelleneinstellung zu wiederholen.

Autopilotfehler

Im Falle eines Fehlers verfügt der AP28 über eine Vielzahl von Testfunktionen zur Fehlerermittlung und Fehlerbeseitigung.

Bei Feststellung eines Fehlers wird ein akustischer und optischer Alarm abgegeben, siehe hierzu auch Kapitel 4.

In der unten aufgeführten Liste sind einige der Hauptfehlerquellen aufgeführt und wie Sie Abhilfe schaffen können. Sie können sich jedoch auch an Ihren nächstgelegenen Simrad-Fachhändler wenden.

Führen Sie die Reparaturen immer in der aufgelisteten Reihenfolge durch.



1 *Die ‘v. Kurs abgewichen’-Warnung verschwindet automatisch, wenn der Fehler behoben wurde.*

2 *– – – im Display zeigen an, dass keine Daten vorhanden sind.*

5.4 Alarme

Display-anzeige	Möglicher Fehler	Korrekturmöglichkeit
Systemfehler-Alarme:		
Kurs-abweichung des Schiffes	Der Schiffskurs befindet sich außerhalb der festegesetzten Kursabweichungsgrenze von 20° (automatisches Reset innerhalb des Limits). Extreme Wetter-beding., Geschw.ist zu gering.	Steuerparameter überprüfen (Ruder, Autotrim, Seegangsfilter) Ruderwert erhöhen Wenn möglich Schiffsgeschw. erhöhen, oder von Hand steuern.
NAV.- Daten-fehler	Fehlende oder ungültige NAV-Daten.	Nav.-Empfänger/GPS Einstellungen überprüfen Siehe *Service Menü*, Kapitel 3.3

Display-anzeige	Möglicher Fehler	Korrekturmöglichkeit
Flaches Wasser	Die Tiefe befindet sich unterhalb der voreingestellten Grenze oder außerhalb des Bereichs. Es sind keine Tiefendaten vorhanden.	Die tatsächliche Tiefe prüfen. Wenn keine Gefahr droht, die Alarmgrenze justieren. In eine sichere Tiefe steuern, der Alarm wird nun automatisch zurückgesetzt. Wenn keine Daten vorhanden sind, Flachwasseralarm ausschalten.
Kompass-daten fehlen	Keine Daten vom gewählten Kompass.	Ist mehr als ein Kompass am System angeschlossen, siehe *Benutzer-Einstellungsmenü2 / Quellenauswahl*, um einen anderen Kompass auszuwählen. Wenn kein Kompass verfügbar ist, eine Quellenaufdatierung durchführen. Verbindungen überprüfen. Kompass ersetzen (*Hinweis: Keine Kabel durchtrennen. Die Platine hat Klemmvorrichtungen*)
Keine Ruder-daten (nicht zutreffend für virtuelle Ruderlage-rückgeber-installationen)	Fehlende RF25 Ruderlagerückgeber-Signal	Alle SimNet Verbindungen überprüfen. Ausrichtung gemäß der Installationsanweisungen überprüfen. Ruderlagerückgeber-Einheit ersetzen.
Ruderrückgeber-Fehler (nicht zutreffend für virtuelle Ruderlage-rückgeber-installationen)	Fehlende oder fehlerhaftes RF300 Ruderlagerückgeber-Signal	Alle Verbindungen überprüfen. Ausrichtung gemäß der Installationsanweisungen überprüfen. Ruderlagerückgeber-Einheit ersetzen.

Display-anzeige	Möglicher Fehler	Korrekturmöglichkeit
Ruder-steuerungs-fehler	Keine Reaktion nach Ruderbefehl.	Alle Verbindungen überprüfen. Ruderlagerückgeber-Übertragungsarm prüfen. Antriebseinheits-Motor/Bürsten überprüfen. Autopilot-Computer ersetzen.
Rudertest-Fehler	Mögliche Gründe: Ruderrückgeber-Fehler Momentane Überlastung des Autopilot-Computers Bypass-/Kupplungs-Überlastung	Siehe Fehlerbehebung unter den jeweiligen spezifischen Fehlerbeschreibungen.
	Ruderbewegung in nur eine Richtung Mangelhafte Verbindung zu einem der Elektromagneten (kontinuierlich laufende Pumpe) Fehlerhafte Steuerplatine im Autopilot-Computer	Verbindungen überprüfen Die Autopilot-Computer ersetzen
	Rudertest ist nicht innnerhalb von 2 Minuten beendet: Mangelhafte Verbindung zur Antriebseinheit Fehlerhafte Haupt-Platine im Autopilot-Computer Fehlerhafte Steuerplatine im Autopilot-Computer	Verbindungen überprüfen Steuerplatine hinsichtlich durchgebrannter Transistoren überprüfen. – Die Autopilot-Computer ersetzen
	Ruderbewegung mit voller Geschw. in eine Richtung. Fehlerhafte PCB in AutopilotComputer	Autopilot-Computer ersetzen
Aktive Bedieneinheit fehlerhaft	Aktive Bedieneinheit schaltet sich aus.	STBY-Taste der “Inaktiven” Einheit zur Neueinstellung drücken. SimNet-Kabel überprüfen / reparieren. Der Bedieneinheit ersetzen.

Display-anzeige	Möglicher Fehler	Korrekturmöglichkeit
Antriebseinheit überlastung	Antriebseinheit reagiert nicht mehr wegen zu hoher Last oder Kurzschluss.	Antriebseinheit/Installation/ Manuelle Steuerung/Ruder prüfen. Antriebseinheits-Anschluss unterbrechen. Falls der Fehler noch vorhanden ist, Autopilot-Computer ersetzen.
Bypass/ Kupplung Überlastung	Kupplg./Bypass Spannung übersteigt 3,3 Amp (Überlast oder Kurzschluss).	Momentane Spannung prüfen Elektrische Spannung an der Spule prüfen Spulen-Widerstand überprüfen (durch Verbindung der Drähte)
Bypass/ Kupplung nicht ausgekuppelt	Schlechte Verbindung oder offener Stromkreisl. in Bypass / Kupplungs-Spule	Verbindungen überprüfen Bypass / Kupplung ersetzen falls offen Erneut einen Rudertest durchführen
ACXX hohe Temperatur	Überhöhte Temperatur im Autopilot-Computer (>80°C), möglicherweise langzeitige Überlastung	Autopilot ausschalten Widerstand in Antriebseinheit/ Steuersystem überprüfen. Spezifikationen von Autopilot-Computer und Antriebseinheit vergleichen.
Datenfehler ACXX	Falsche Check-Sum in Speicher-Parametern oder Variablen. Autopilot Computer nutzt voreingestellte Werte	Ein Master Reset durchführen und neue Liegeplatz-Einstellungen vornehmen. Ausschalten und erneut einschalten. Wird der Alarm wiederholt, Autopilot-Computer ersetzen.
Kein Autopilot-Computer	Autopilot-Computer fehlerhaft oder schlechte Robnet2-Kabelverbindungen speziell vom AP-Computer und von der Antriebseinheit	Anschlüsse und Kabel überprüfen. Autopilot-Computer ersetzen.

Display-anzeige	Möglicher Fehler	Korrekturmöglichkeit
Niedrige Spannungs-versorgung	Hauptspannungs-versorgung ist geringer als 9 Volt	Autopilot ausschalten und Batterien laden Batterie-Ladegerät überprüfen / reparieren
Hohe Spannungs-versorgung	AC12/AC42 Hauptstrom-versorgung übersteigt 35 V	Autopilot ausschalten Batterie-Ladegerät überprüfen / reparieren
Keine Tiefendaten	Fehlende oder ungültige Tiefendaten	Tiefensensor und Kabel überprüfen
Keine Winddaten	Fehlende oder ungültige Winddaten	Windsensor und Kabel überprüfen
Windänderung	Die Windänderung überschreitet die “Windänderungsgrenze”	Den Wind-Modus erneut aufrufen und die Windänderungsdaten erneuern. Den Grenzwert erhöhen Die Windänderungsgrenze deaktivieren.

6 Wartung

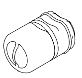
6.1 Allgemein

Die AP28 Autopiloten sind “Reparatur durch Austausch” Geräte, und benötigen bei normalem Einsatz kaum Pflege und Wartung.

6.2 Bediengerät

Das AP28 Bediengerät benötigt bei normalem Einsatz kaum Pflege und Wartung.

Zur Säuberung der Einheit sind nur milde Reinigungs-mittel und Wasser zu verwenden, auf keinen Fall chemische Lösungsmittel oder Dieselöl, Petroleum, etc. verwenden.



Stellen Sie sicher, dass alle offenen SimNet-Anschlüsse mit einer Verschluß-Stecker versehen werden (Teilenr. 24006355).

Empfehlenswert ist es, bei Saisonbeginn sämtliche Bedieneinheits-Anschlüsse zu überprüfen und mit Vaseline oder WD40 zu versehen.

Verbleibt das Bediengerät an Bord, sollte es mit einer Schutzabdeckung versehen werden.

6.3 Autopilot-Computer

Eine spezielle Wartung ist nicht notwendig. Es ist dennoch empfehlenswert, bei Saisonbeginn sämtliche internen Anschlüsse und Verbindungen zu überprüfen

6.4 Ruderlagerückgeber

In einem Abstand von 2-3 Monaten und jeweils zu Saisonbeginn ist diese Einheit (RF300, RF25) zu über-prüfen und eventuell am Kugelgelenk mit Fett zu versehen.

6.5 Kompass

Ist der Kompass Witterungseinflüssen ausgesetzt, so ist im Abstand von 2-3 Monaten und bei Saisonbeginn eine visuelle Überprüfung vorzunehmen.

6.6 Antriebseinheit

Die Anleitung zur Wartung der Antriebseinheit ist dem jeweiligen Handbuch zu entnehmen.

6.7 Austausch der Programm-Software

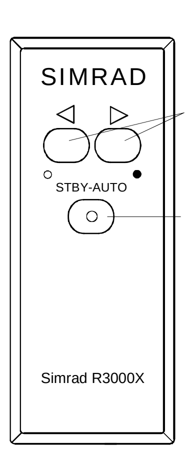
Informieren Sie sich bei Ihrem Simrad-Fachhändler über eventulle Software-Aufdatierungen.

7 Zubehör

7.1 R3000X Fernbedienung (NFU)

R3000X ist eine kleine Handfernbedienung mit zwei Tasten für Power-Steuerung oder Kursauswahl (Backbord und Steuerbord), und eine Taste mit LED-Anzeige für (eingeschränkte) Modi-Wechsel.

Bedienung



Drucktaste für BB- und STB-Befehle

STBY/AUTO Betriebsarten-Taste

Bei AUTO-Betriebart leuchtet die Lampe auf.

1) *NAV- und WIND$_{Nav}$ können nur vom Bediengerät aus aufgerufen werden*

In der STANDBY-Betriebsart bewegt sich das Ruder solange, wie die BB- oder STB-Taste gedrückt wird.

In der AUTO- und in der WIND Betriebsart bewirkt jeder Tastendruck eine Kursänderung/Windwinkeländerung von 1°.

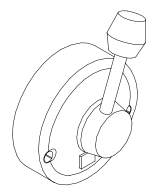
☞ *Wird die Taste gedrückt gehalten, erfolgt die Änderung der Einstellungen in 3° Schritten pro Sekunde.*

Betriebsartenwechsel:

Modus-Initialen	1. Druck	2. Druck
STBY	AUTO	STBY
AUTO	STBY	AUTO
NODRIFT	STBY	NODRIFT
NAV	STBY	AUTO [1)]
WIND	STBY	WIND
WIND$_{NAV}$	STBY	WIND [1)]



7.2 S35 Steuerhebel (NFU)



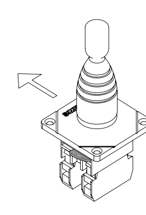
Der S35 hat eine Federlagerung mit Rückkehr zur Mittelstellung. Eine Drucktaste mit Beleuchtungsanzeige wird für die Betriebsarten-Wahl benutzt, genauso wie bei der R3000X Fernbedienung.

Alternativ kann der S35 als herkömmlicher NFU-Steuerhebel ohne Betriebsarten-Wahl verwendet werden.

Bedienung

Siehe hierzu “Bedienung der R3000X” im vorherigen Kapitel. Für die Bedienung muss anstelle der Benutztung der Tasten beim S35 der Steuerhebel nach links oder rechts bewegt werden.

7.3 JS10 Joystick (NFU)



Die Funktion ist ähnlich wie die der Fernbedienung R3000X. Solange der Steuerhebel nach BB oder STB aktiviert wird, erfolgt die Rudersteuerung. Mit dem JS10 können keine Betriebsartenwechsel vorgenommen werden. Der JS10 ist mit 10 m Kabel und Installationszubehör versehen.

Bedienung

Der JS10 hat keine Modus-Änderungseigenschaften. Das Ruder wird sich so lange bewegen, wie der Hebel nach links (Bb.) oder nach rechts (Stb.) gedrückt wird.

7.4 AP28 mit MSD50 Heckantriebs-Einheit



Die Informationen in diesem Kapitel finden nur dann Anwendung für Ihren Autopiloten, wenn dieser über einen Simrad MSD50 Heckantrieb angetrieben wird.

Der MSD50 Heckantrieb benötigt eine Nullpunkt-Einstellung nach dem der Autopilot eingeschaltet wurde. Weitere

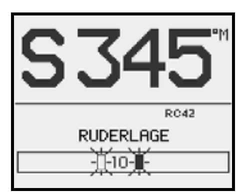
Informationen hierzu befinden sich im Handbuch des MSD50.

Nullpunkt-Einstellung

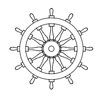


*Beim Verlassen des Liegeplatzes ohne Einsatz einer Ruderlage-Anzeige, ist das Schiff manuell auf einen geraden Kurs zu steuern, und die Taste **AUTO** zu drücken. Die Nullpunkt-Einstellung erfolgt automatisch.*

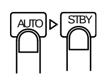
Wird jedoch eine Ruderlage-Anzeige beim Verlassen des Liegeplatzes genutzt, ist wie folgt vorzugehen:



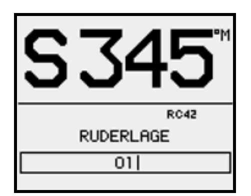
Nach dem Wenden/Drehen wechselt die Ruderlage-Anzeige zwischen 10° Backbord und Steuerbord, um auf die erforderliche Nulllage-Einstellung hinzuweisen.



Mit dem Steuerrad die Ruderlage auf Mittschiffsposition bringen. Das Steuerrad von Hart nach Hart drehen (H.O. nach H.O.) und die exakte Anzahl der Drehungen zählen. Dann ausgehend von der Hartlage-Position die Hälfte der Umdrehungen vornehmen.



Die **AUTO-**Taste gefolgt von der **STBY-**Taste drücken. Die Nulllage ist nun eingestellt und das Display zeigt:



Bis zum nächsten Einschalten des Autopiloten ist keine weitere Nullpunkt-Einstellung erforderlich.

Leerseite

8 Wissenswertes

Apparent wind (scheinbarer Wind) – Die Geschwindigkeit und die Richtung aus der der Wind kommt in Referenz zum Bug des Schiffes wenn sich dieses bewegt (auch relativer Wind genannt).

Arrival alarm (Ankunftsalarm) – Ein Alarmsignal, dass vom GPS/Kartenplotter initiiert wird um anzuzeigen, das ein Wegpunkt erreicht ist bzw. eine voreingestellte Entfernung zum Wegpunkt erreicht ist (siehe auch Ankunftskreis).

Arrival circle (Ankunftskreis) – Eine künstliche Grenze, die um einen Wegpunkt gelegt wird. Bei Durchschreiten dieses Kreises wird ein Alarm ausgelöst.

Bearing (Peilung) – Die horizontale Richtung von einem terrestrischen Punkt zum anderen.

BTW – Peilung zu einem spezifischen Wegpunkt von der derzeitigen Position. Die richtige Abkürzung für das bekanntere BPW (Peilung Position Wegpunkt).

BWW – Peilung von Wegpunkt zu Wegpunkt – Peilwinkel einer Linie zwischen dem “ZU” und “VOM” Wegpunkt, berechnet am „VOM“-Wegpunkt für zwei willkürliche Wegpunkte.

DCT – Tiefen-Kontur-Verfolgung

EVC – Elektronische Schiffskontrolle - ermöglicht der Boots-Maschine, dem Getriebe, Instrumenten und Bedien-Systemen zu kommunizieren und Informationen über das gemeinsame Bus-Netzwerk auszutauschen. Durch einen passenden Anschluß am EVC kann ein Autopilot Sensor-Daten vom EVC erhalten, damit Steuerungs-Kalkulationen durchführen und Ruderbefehle an das EVC zurückgeben, die das Ruder in den vorgesehen Winkel bringen.

COG - Course Over Ground – (Kurs über Grund) – Der Winkel zwischen rechtweisend Nord und der Bewegungsrichtung (zwischen zwei Punkten) des Schiffes über Grund. Aufgrund von Wind-, Gezeiten-, und Strömungseinflüssen kann der Schiffskurs vom Kurs über Grund abweichen.

GPS - Global Positioning System – Diese System basiert auf Satelliten in festen Orbits, die um die Erde kreisen in einer Höhe von ca. 20.200 km. Das System liefert dem Benutzer 24 Stunden wetterunabhängige Positionsdaten, mit einer Genauigkeit von 5 bis 30 Metern.

Magnetische Peilung – Relative Peilung zu magnetisch Nord.

Magnetische Abweichung – Ein lokales magnetisches Feld an Bord eines Schiffes. Dadurch kann das Erdmagnetfeld gestört

werden und zu Kompassanzeigen führen, die vom tatsächlichen magnetischen Kurs abweichen. Die Abweichung variiert vom tatsächlichen Kurs.

Magnetischer Kurs – Relativer Kurs zu magnetisch Nord.

Magnetische Missweisung – Ein Magnet-Kompass ist auf den magnetischen Nordpol ausgerichtet (missweisend Nord). Die magnetische Missweisung bezeichnet den Unterschied zwischen dieser Richtung und rechtweisend Nord (wahr) und ist abhängig vom jeweiligen Standort.

NMEA0183 - Ein Datenformat, welches eine Kommuniktation zwischen verschiedenen Geräten der Marine-Elektronik erlaubt. Im speziellen ist es eine serielle Zweidraht-Datenverbindung, welche einem Gerät erlaubt, Daten zu senden und von einem anderen Daten zu empfangen. Es können verschiedene Datensätze ausgetauscht werden.

NMEA2000 – Ein modernes Serialdaten-Kommunikations-Netzwerk, um Geräte der Marine-Elektronik an Bord zu verbinden. Geräte die für diesen Standard gebaut sind, haben die Möglichkeit, Daten, Steuerbefehle und Zustände einander mitzuteilen. Dies erfolgt über einen einzigen Datenkanal.

PGN – Ist eine Abkürzung für Parameter-Gruppen-Nummer. PGN's warden beim NMEA2000 mit den drei Groβbuchstaben gebraucht, die im NMEA0183-Datensatz Verwendung finden, wie z.B. XTE.

Produkt-ID – Eine Nummer, ein Suffix, ein Akronym oder eine Bezeichnung, zur Identifizierung eines Produktes.

Route – Eine gespeicherte Sequenz von Wegpunkten. Diese Wegpunkte werden in der Reihenfolge aufgelistet, wie sie abgefahren werden sollen.

SimNet – Ist eine Abkürzung für Simrad's intelligentes Marine Netzwerk, was auf NMEA2000 Kommunikations-Protokolle basiert.

SimNet-Quelle – Ein beliebiges Produkt oder Gerät, dass direkt an SimNet oder NMEA2000 angeschlossen ist, oder über eine Schnittstellenverbindung per NMEA0183 oder Robnet2 angeschlossen ist.

SimNet-Gruppe – Eine Anzahl von Simrad-Produkten die in einem SimNet Netzwerk dieselben Datenquellen auswählen und teilen.

SimNet Klasse 1 Produkte – Simrad Produkte, die SimNet-Kontrollgeräte sind, die z. B. über ein angemessenes Display und die Eigenschaft zur Einstellung und Kontrolle von SimNet verfügen.

SimNet Klasse 2 Produkte – Simrad Produkte, die keine SimNet-Kontrolle beinhalten. Wenn diese Produkte an SimNet angeschlossen werden, suchen sie sich automatisch die erste verfügbare Datenquelle im SimNet und loggen sich hier ein. Wenn ein Klasse 1 Produkt an eine Simrad Gruppe angeschlossen wird, ordnen sich die Klasse 2 Produkte automatisch der Klasse 1 Quellenauswahl unter.

SOG – (Speed over ground) – **Geschwindigkeit über Grund** – ist die Geschwindigkeit eines Schiffes relativ zum Meeresgrund.

True bearing (wahre Peilung) – Rechtweisende Peilung.

True heading (wahrer Kurs)– Kurs, rechtweisend Nord.

VMG – Velocity Made Good. Das wahre Vorankommen eines Schiffes in Richtung Wegpunkt unter Berücksichtigung aller Faktoren wie Wind-Abdrift und Strömungsversatz.

Waypoint - ein im Navigator gespeicherter “abstrakter” Punkt auf der Erde, der durch Längen- und Breitengrad-Koordinaten identifiziert wird. In einigen Systemen erfolgt die Kennzeichnung durch Laufzeiten (LoranC).

XTE - Cross Track Error (Kursabweichfehler)- Senkrecht zur geplanten Kurslinie (zwischen zwei Wegpunkten) gemessene Entfernung einer Positionsabweichung.

Leerseite

8 09190 34343 6

Doc.no. 20223012, Rev.B

